



**EFICACIA DEL TRATAMIENTO DE LA CEFALEA  
TENSIONAL MEDIANTE TÉCNICAS  
NEURODINÁMICAS Y DE TEJIDO BLANDO**

**AUTOR:** ALEJANDRO FERRAGUT GARCÍAS

**DIRECTORES:** ÁNGEL OLIVA PASCUAL-VACA

CLEOFÁS RODRÍGUEZ BLANCO

GUSTAVO PLAZA MANZANO

---

---

---





**Dr. D. Ángel Oliva Pascual-Vaca**, Profesor Contratado Doctor adscrito al Departamento de Fisioterapia de la Universidad de Sevilla, **Dr. D. Cleofás Rodríguez Blanco**, Profesor Contratado Doctor adscrito al Departamento de Fisioterapia de la Universidad de Sevilla, y **Dr. D. Gustavo Plaza Manzano**, Profesor Asociado del Departamento de Medicina Física y Rehabilitación, con sede en la Facultad de Medicina de la Universidad Complutense de Madrid.

**CERTIFICAN:**

Que el trabajo titulado **“EFICACIA DEL TRATAMIENTO DE LA CEFALEA TENSIONAL MEDIANTE TÉCNICAS NEURODINÁMICAS Y DE TEJIDO BLANDO”**, realizado por D. Alejandro Ferragut Garcías bajo nuestra dirección y supervisión, cumple con todos los requisitos necesarios para su presentación y defensa para optar al Grado de Doctor por la Universidad de Sevilla.

Y para que conste y surta los efectos oportunos, se expide el presente certificado en Sevilla, a 5 de diciembre de 2015.

Fdo. Ángel Oliva Pascual-Vaca

Fdo. Cleofás Rodríguez Blanco

Fdo. Gustavo Plaza Manzano

---

---

---

# ÍNDICE

---

<b>AGRADECIMIENTOS</b> .....	9
<b>RESUMEN</b> .....	11
<b>ABSTRACT</b> .....	15
<b>ABREVIATURAS</b> .....	19
<b>INTRODUCCIÓN</b> .....	21
DIAGNÓSTICO DE LA CEFALEA TENSIONAL .....	22
CLASIFICACIÓN DE LA CEFALEA TENSIONAL .....	23
FACTORES DE RIESGO .....	24
TRATAMIENTO.....	25
FARMACOLÓGICO .....	26
NO FARMACOLÓGICO .....	30
EVIDENCIA CIENTÍFICA SOBRE LA EFECTIVIDAD DEL TRATAMIENTO FÍSICO EN LA CEFALEA TENSIONAL.....	40
<b>JUSTIFICACIÓN DEL ESTUDIO</b> .....	45
<b>HIPÓTESIS</b> .....	47
<b>OBJETIVOS</b> .....	49
<b>MATERIAL Y MÉTODOS</b> .....	51
DISEÑO.....	51
TAMAÑO MUESTRAL .....	51
PARTICIPANTES.....	51
PROCESO DE ENMASCARAMIENTO .....	52
PROCESO DE ALEATORIZACIÓN DE LA MUESTRA.....	53
CRITERIOS DE ELEGIBILIDAD .....	53
VARIABLES DE ESTUDIO.....	54
PROCEDIMIENTOS.....	57
RECOGIDA DE DATOS.....	57
PROTOCOLOS DE TRATAMIENTO .....	57
EVALUACIÓN.....	69

---

---

ANÁLISIS ESTADÍSTICO.....	71
<b>RESULTADOS</b> .....	73
ANÁLISIS DESCRIPTIVO .....	73
UMBRAL DE DOLOR A LA PRESIÓN .....	75
FRECUENCIA E INTENSIDAD DE LAS CRISIS .....	80
PUNTUACIÓN EN EL CUESTIONARIO HIT 6 .....	84
<b>DISCUSIÓN</b> .....	87
<b>CONCLUSIONES</b> .....	104
<b>ANEXO 1</b> .....	106
<b>ANEXO 2</b> .....	108
<b>ANEXO 3</b> .....	110
<b>ANEXO 4</b> .....	112
<b>ANEXO 5</b> .....	114
<b>ANEXO 6</b> .....	116
<b>REFERENCIAS</b> .....	118

---

---

---



---

# AGRADECIMIENTOS

---

De pequeño nunca fui un niño muy miedoso, no me gustaba la oscuridad, la soledad y cosas así, circunstancias que desagradan al común de los mortales, sin embargo, ahora a mis 42 años, me he enfrentado, quizás, a la mayor pesadilla de los últimos años, esta tesis, que ha sido como la espada de Damocles, que siempre esta ahí, colgando de un solo pelo de crin, y nunca encuentras el momento oportuno para enfrentarla, mientras de fondo, se oye el rumor del reloj de arena que anuncia que el tiempo esta a punto de expirar.

Y ahora, que puedo ver la luz al final del túnel, no puedo mas que acordarme de las personas que me han apoyado y ayudado a completar esta ardua tarea, por lo que:

Me gustaría dedicar este trabajo a mi esposa María José, por su apoyo, tolerancia y comprensión, a mi hija Valentina y a mis padres por haberme ayudado a llegar a ser la persona que soy y por supuesto a mi querida hermana.

Me gustaría agradecer:

A los directores de tesis, los doctores, Àngel Oliva Pascual-Vaca, Cleofàs Rodríguez Blanco y Gustavo Plaza Manzano, por su dedicación, consejo y paciencia durante el desarrollo del trabajo

A Pau Mas Valens y Tomeu Llabrés Bennàsar por su colaboración inestimable con la evaluación y tratamiento de este trabajo.

A la Dra. María Àngels Farreny Balcells, coordinadora del Servicio de Rehabilitación del Hospital Son Llàtzer y al Dr. Antonio Figuerola Roig, neurólogo del Hospital Son Llàtzer, por apoyarme en el arranque de este largo camino.

A los fisioterapeutas del Hospital Son Llàtzer y especialmente a Petra Vidal, coordinadora de los fisioterapeutas, por participar en la fase inicial del estudio, siempre con una predisposición exquisita.

A mis amigos Gustavo, Àngel, Pachi, Daniel y Natalia por sufrir conmigo, ayudarme a levantar cuando desfallecía e infundirme ánimos en todo momento.

A mis compañeros de la Universidad de les Illes Balears, por dejarme espacio para poder afrontar este largo periplo.

A los participantes en el estudio, por acudir fielmente a las sesiones y revisiones





---

## RESUMEN

---

**Contexto.** La cefalea tensional (CT) es una patología muy frecuente, cuya sintomatología causa un gran impacto social y económico. Sin embargo, la escasez de estudios de alta calidad hace que el desarrollo y eficacia de tratamientos no sean claros.

**Objetivos.** Analizar la eficacia de un protocolo de tratamiento mediante técnicas de tejido blando y/o de técnicas neurodinámicas en pacientes con cefalea tensional.

**Material y métodos.** Noventa y siete participantes de entre 19 y 60 años, con CT episódica y/o crónica fueron reclutados del hospital Son Llàtzer y otros centros sanitarios de la región y clasificados aleatoriamente en: grupo A (n = 24; masaje superficial placebo); grupo B (n = 23; recibió técnicas de tejido blando); grupo C (n = 25; recibió técnicas neurodinámicas); grupo D (n = 25; recibió un protocolo que combinaba las dos anteriores). Todos los protocolos tuvieron un total de 6 sesiones, distribuidas en 4 semanas. Antes, después, a los 15 días y a los 30 días, se midió el umbral doloroso a la presión (UDP) (2 en músculo temporal y 1 en masetero), frecuencia de las crisis de dolor, la intensidad máxima de la cefalea y el impacto de la CT en las actividades de la vida diaria (Cuestionario HIT-6).

**Resultados.** El análisis de los datos mostró que en el UDP, los grupos B, C y D aumentaron los valores en los tres puntos con respecto a la medida basal ( $p < 0,001$ ), con un tamaño del efecto medio en los grupos B y C ( $d = 0,5 - 0,8$ ), y alto en el grupo D ( $d > 0,8$ ), el cual además D mostró valores significativamente más elevados que el resto de grupos en dos de los puntos ( $p < 0,01$ ); en la frecuencia e intensidad de las crisis, los grupos B, C y D disminuyeron los valores con respecto a la medida basal ( $p < 0,001$ ),

---

mostrando un tamaño del efecto alto en los tres grupos ( $d > 0,8$ ), donde además, el grupo D tenía valores significativamente menores que el grupo B ( $p < 0,05$ ); en la puntuación del cuestionario Hit-6, los tres mismos grupos de intervención disminuyeron los valores con respecto a la medida basal en todas las medidas posteriores al tratamiento ( $p < 0,001$ ), mostrando todos un tamaño del efecto alto ( $d > 0,8$ ). El grupo control tuvo valores significativamente menores en UDP y mayores en frecuencia, intensidad y cuestionario Hit-6 que el resto de grupos en todas las mediciones posteriores al tratamiento ( $p < 0,001$ ). Aunque este grupo mostró mejoras tras el periodo de intervención en la intensidad, frecuencia y cuestionario Hit-6, el tamaño del efecto fue siempre bajo ( $d = 0,2 - 0,5$ ). También, el grupo D obtuvo valores significativamente mayores (UDP) o menores (frecuencia, intensidad y cuestionario Hit-6) que el resto de grupos en todas las mediciones posteriores al tratamiento, aunque esas diferencias no alcanzaron siempre el límite de la significación ( $p > 0,05$ ).

**Conclusiones.** El protocolo de tratamiento que combina técnicas neurodinámicas y de tejido blando es más efectivo en el abordaje de la sintomatología de la CT que estos tratamientos empleados de forma aislada, aunque por separado, estas técnicas también ayudan a mejorar la sintomatología de los pacientes con CT. Los profesionales de la salud deben considerar la inclusión de las técnicas neurodinámicas en el manejo de los pacientes con cefalea tensional, tanto episódica frecuente como crónica, y su combinación con otras técnicas de fisioterapia manual, con el fin de desensibilizar el mayor número de estructuras neuro-musculo-esqueléticas posible y disminuir así los estímulos nociceptivos generados por la mecanosensibilidad de estructuras nerviosas periféricas.

---

**Palabras clave:** cefalea tensional, manipulación musculoesquelética, tejido blando, tejido nervioso.



---

## ABSTRACT

---

**Background.** The tension type headache (TTH) concerns a frequent pathology, whose symptomatology socially and economically impacts the general population. However, the lack of high-quality research makes the effectiveness of the Physiotherapy unclear.

**Purpose.** To analyze the effectiveness of a protocol involving soft tissue techniques and/or neural mobilization techniques in patients with TTH.

**Methods.** Ninety-seven participants (aged between 19 and 60 years), with episodic or chronic TTH were randomly recruited from the Son Llàtzer hospital and other health centers of the city and were classified into: group A (n = 24; placebo superficial massage); group B (n = 23; a protocol of soft-tissue techniques); group C (n = 25; a protocol of neural mobilization techniques); group D (n = 25; a combined protocol of both previous protocols). The duration of all protocols was six sessions completed in a period of four weeks. Before, after, fifteen days and thirty days later, all the participants informed about the frequency of the pain crisis every fifteen days (FREC), the intensity of the pain (INT) and completed the Impact Hit-6 questionnaire (HIT-6). Also, all the participants were subjects of a pressure pain threshold test (PPT) in two points in the temporal muscle and one in the supraorbital region.

**Results.** The statistical analysis showed that the groups B, C and D increased the values of PPT<sub>1</sub>, PPT<sub>2</sub> and PPT<sub>3</sub> compared to baseline ( $p < 0.001$ ) with a medium effect size ( $d = 0.5 - 0.8$ ) in the groups B and C, and a large effect size in the group D ( $d > 0.8$ ), which also had significantly higher values than the rest of groups in PPT<sub>1</sub> and PPT<sub>2</sub> ( $p < 0.01$ ); in FREC and INT, groups B, C and D decreased the values of FREC and INT

---

after the intervention compared to baseline ( $p < 0.001$ ) with a large effect size ( $d > 0.8$ ), and the group D had values significantly lower than the group B ( $p < 0.05$ ). Referring HIT-6, the groups B, C and D experienced a reduction of the values after the intervention compared to the baseline ( $p < 0.001$ ), with a large effect size ( $d > 0.8$ ). In general, group A had values significantly lower values than the rest of groups in all the post-intervention measurements in the PPT variables ( $p < 0.001$ ), and higher values than the rest of the groups in the FREC, INT and HIT-6 variables. Although this group that received sham intervention showed significant improvements in frequency, intensity and HIT-6 after the period of intervention, the differences were less statistically significant ( $p < 0.05$ ) with a small effect sizes ( $d = 0.2 - 0.5$ ). Besides, the group D always showed better values than the rest of the groups in all post-intervention measurements, however, these differences were not always statistically significant ( $p > 0.05$ ).

**Conclusions.** The conservative treatment involving a combined protocol of neural mobilization and soft-tissue techniques is more effective than these techniques applied separately in the management of the TTH. However, the neural mobilization and soft-tissue techniques as isolate treatment may also help improve the TTH symptomatology. Health professionals should consider to include the neural mobilization in the management of the CT, as well as to combine these techniques with other type of manual therapies to desensitize more musculoskeletal structures and to reduce the nociceptive inputs that are generated by the mechano-sensitivity of the peripheral neural structures.

**Keywords:** tension-type headache; musculoskeletal manipulations; soft tissue; nerve tissue.







---

## ABREVIATURAS

---

ABFC: Apertura de boca en flexión cráneo-cervical.

AINE: Antiinflamatorio no esteroideo.

ANZCTR: Australian New Zealand Clinical Trials Registry.

CT: Cefalea tensional.

EFNS: European federation of neurological societies.

EMG: Electromiografía.

ES = Effect size.

EVA: Escala analógica visual.

FC: Flexión cráneo-cervical.

FREC: Frecuencia.

Hit-6: Cuestionario Hit-6.

ICHD: International Classification of Head Disorders.

IMC: Índice de masa corporal.

INT: Intensidad.

ISRS: Inhibidores selectivos de la recaptación de serotonina.

NTC: Núcleo trigeminal caudal

---

Post: Medición realizada una hora después de la finalización del periodo de intervención.

Post15días: Medición realizada 15 días después de la finalización del periodo de intervención.

Post30días: Medición realizada 30 días después de la finalización del periodo de intervención.

Pre: Medición realizada antes del comienzo del periodo de intervención.

TE: Tamaño del efecto.

TENS: Transcutaneous electrical nerve stimulation.

TME: Terapia de manipulación espinal.

UDP: Umbral de dolor a la presión.

UDP<sub>Temp1</sub>: Umbral de dolor a la presión en el punto 1 del temporal.

UDP<sub>Temp2</sub>: Umbral de dolor a la presión en el punto 2 del temporal.

UDP<sub>Supra</sub>: Umbral de dolor a la presión en la región supraorbitaria.

---

## INTRODUCCIÓN

---

La cefalea tensional (CT) es el síndrome más común de los cuadros clínicos que cursan con dolor de cabeza (1), y el que causa mayor impacto socio-económico (2).

La prevalencia de la CT a lo largo de la vida puede llegar a ser de un 78% en la población general, según un estudio realizado en Dinamarca, aunque la mayoría de los sujetos presentaban la forma episódica infrecuente sin el impacto suficiente para demandar atención médica (3). No obstante, otro estudio en la población general, concluye que entre el 24% y el 37% de los sujetos sufren episodios varias veces en un mes, el 10% varias veces durante la semana y entre el 2 y 3% sufren la forma crónica del cuadro clínico (4). Los datos de este estudio coinciden con otra investigación realizada en la población de 40 años donde se observó que la prevalencia de CT en un año es de 33,8% para la forma episódica frecuente y de 2,3% para la CT crónica (5). En el 80% de los casos, el primer episodio aparece antes de los 40 años (6) y su incidencia disminuye con la edad. Por género, la prevalencia anual estimada es del 86% en las mujeres y el 63% en los varones (1), con una proporción estimada de 5:4 respectivamente.

En este mismo sentido, la Organización Mundial de la Salud, en su Global Burden of Disease Survey de 2010, informó que la CT (20,1%) y la migraña (14,7%) eran la segunda y tercera enfermedades más prevalentes del mundo, solo superada por la caries dental (7).

---

La cefalea tensional crónica y la cefalea tensional episódica frecuente son las que producen mayor discapacidad e impacto sobre la calidad de vida de los pacientes (8), además de suponer mayor coste socioeconómico (9, 10). Dicho coste es calculado en base a los días de baja laboral, costes hospitalarios por uso de fármacos, número de consultas con especialistas y de evaluaciones y pruebas de laboratorio (2). En este sentido dos estudios realizados en Dinamarca demuestran que el número de días de baja laboral es 3 veces mayor para la CT que para la migraña (4, 11).

En esta misma línea, Auray et al. realizaron en Francia un estudio sobre el impacto socioeconómico de la jaqueca y los dolores de cabeza con una muestra de 10.585 sujetos durante tres meses; el 17,3% de pacientes padecía migrañas y casi el 30%, cefalea tensional. El gasto medio anual para un paciente con dolor de cabeza fue de unas 220 euros, siendo el 10% para consultas generales, el 11% para evaluaciones y pruebas de laboratorio, el 17% para consultas con especialistas, el 18% para la medicación y el 44% para los costes hospitalarios. Sin embargo, el gasto puede variar en función de la agudeza del dolor de cabeza, ya que cuanto más intenso, más deteriora la calidad de vida (12).

## **DIAGNÓSTICO DE LA CEFALEA TENSIONAL**

La CT es un síndrome heterogéneo que se diagnostica en la mayoría de los casos por la ausencia de rasgos característicos a otras cefaleas, como la migraña. Según los criterios diagnósticos de clasificación de la Sociedad Internacional del Dolor de Cabeza (ICHD-III)(13), la CT(14) debe reunir las siguientes características clínicas:

- La duración del dolor debe oscilar entre 30 minutos y 7 días, o incluso sin remisión en la crónica

- 
- Las características del dolor deben cumplir al menos dos de los siguientes ítems:
    - Localización bilateral
    - Sensación de opresión o tensión (no pulsátil)
    - Intensidad media o moderada
    - No se agrava con actividades físicas rutinarias
  - La sintomatología debe incluir:
    - Para la forma episódica:
      - Ausencia de náuseas o vómitos.
      - Puede aparecer fotofobia o fonofobia, aunque no ambas.
    - Para la forma crónica:
      - Solamente uno de los siguientes síntomas: fotofobia, fonofobia o náuseas leves.
      - Ni náuseas moderadas o intensas y ni tampoco vómitos.
  - No se deben atribuir a otro desorden descrito en la ICHD-III.

## **CLASIFICACIÓN DE LA CEFALEA TENSIONAL**

La cefalea tensional puede ser clasificada de acuerdo a distintos criterios como son la mecanosensibilidad muscular o la frecuencia de aparición (13).

En función de la mecanosensibilidad en la musculatura pericraneal, la CT se clasifican en:

- CT con hiperalgesia en la musculatura pericraneal.
- CT sin hiperalgesia en la musculatura pericraneal.

Por su parte, en función de la frecuencia se pueden clasificar en (15):

- Episódica, que a su vez puede ser:
  - Infrecuente, en los últimos 10 episodios menos de 1 d/mes (menos de 12 d/año).
  - Frecuente, 1-15 d/mes durante al menos 3 meses (12-180 d/año)
- Crónica, más de 15 d/mes durante más de tres meses (> 180 d/año).

## FACTORES ETIOPATOLÓGICOS

Pese a ser un síndrome de alta prevalencia, los factores etiopatológicos siguen sin conocerse con exactitud, a pesar de múltiples esfuerzos de investigación (10, 16-20). Actualmente se atribuyen como posibles causas del dolor de cabeza a:

- *Sensibilización periférica*: se ha mostrado una sensibilización de los nociceptores periféricos contenidos en estructuras pericraneales (21-23), siendo el dolor miofascial el hallazgo más común en pacientes con CT. Más concretamente, estos pacientes parecen mostrar mayor hiperalgesia mecánica en el trapecio superior, esternocleidomastoideo, musculatura suboccipital y temporal, cuando la CT es episódica y crónica (24-26). Sin embargo, los músculos no son los únicos tejidos que cursan con trastornos mecanosensitivos, sino que también se ha encontrado un aumento en la mecanosensibilidad en troncos nerviosos como el nervio supraorbitario (rama del V par craneal) (27, 28).

- *Sensibilización central*: En este sentido existe evidencia creciente que apoya la presencia de plasticidad neuronal característica de la sensibilización central, desde una

---

alteración en el procesamiento o en los mecanismos inhibitorios descendentes del dolor del Sistema Nervioso Central. (19, 21, 29-31). Los pacientes con cefalea tensional crónica muestran un aumento supraumbral del dolor tanto en la piel como en los músculos, tanto en la región cefálica como extracefálica, esta hiperalgesia generalizada sugiere la presencia de la sensibilización central como mecanismo subyacente (29) También se ha observado menor fuerza muscular de los músculos flexores profundos del cuello en pacientes con CT crónica (32), lo que podría sugerir la presencia de plasticidad neuronal no solo en el sistema somatosensorial, sino también en el sistema sensoriomotor.

Parece que el consenso actual sobre los mecanismos que justifican la aparición de este cuadro clínico, es el predominio de los mecanismos periféricos en la CT episódica y los centrales en la CT crónica (10, 33). Al parecer, la aferencia nociceptiva constante y repetida de los músculos pericraneales y de otras estructuras profundas como articulaciones y troncos nerviosos, puede sensibilizar al Sistema Nervioso Central, pudiendo cronificar la CT. (9, 19, 21, 23, 34).

## **TRATAMIENTO**

Existen múltiples modalidades terapéuticas utilizadas en el tratamiento de la CT episódica y crónica. Para describirlas, las clasificaremos en:

- Tratamiento farmacológico
- Tratamiento no farmacológico

---

## FARMACOLÓGICO

Dentro del tratamiento con fármacos diferenciamos el uso de los fármacos durante una crisis del uso de éstos como tratamiento profiláctico.

### *Crisis de CT*

Se utilizan para tratar los brotes de dolor de cabeza. La mayoría de los pacientes con CT episódica sufren dolores de cabeza de intensidad leve a moderada y los pacientes pueden auto-gestionar las crisis con el uso de analgésicos comunes o AINE. La eficacia de los analgésicos comunes disminuye con el aumento de la frecuencia. El uso de estas sustancias debe utilizarse con precaución, debido al riesgo de producir cefalea por abuso de medicamento. En el caso de los analgésicos comunes, este riesgo aumenta cuando su frecuencia es superior a 14 días al mes; en los triptanos o en las combinaciones de analgésicos, el riesgo es mayor cuando su ingesta sobrepasa los 9 días al mes (35).

Sin embargo, la eficacia del tratamiento farmacológico durante las fases de crisis en estos pacientes puede variar dependiendo del medicamento empleado:

### Analgésicos comunes y AINES:

El fármaco paracetamol de 1000 mg ha demostrado ser significativamente superior al placebo en la mayoría de los estudios, sin embargo en tres estudios que utilizaron paracetamol de 500 mg a 650 mg, no encontraron diferencias significativas con el placebo (36).



---

La aspirina ha demostrado ser superior al placebo en dosis de 1000 mg a 250 mg. Además, no parece existir diferencia en la efectividad cuando se compara su toma en forma efervescente con la pastilla sólida (37).

El ibuprofeno de 800 mg a 200 mg ha demostrado ser superior al placebo. También han demostrado ser efectivos el ketoprofeno 50 mg a 12.5 mg, diclofenaco 25 mg a 12-5 mg, naproxeno 375 mg a 550 mg y metamizol 500 mg a 1000 mg (38).

No se recomienda como primera opción la combinación de analgésicos comunes o AINE con cafeína 64-200 mg, aunque se haya observado aumento en la efectividad, debido al riesgo mayor de producir cefalea por abuso de medicamentos (39-41).

Los analgésicos comunes y los antiinflamatorios no esteroideos son el tratamiento de elección para el manejo de las crisis de la CT, el Ibuprofeno 400 mg y aspirina 1000 mg se recomiendan como los medicamentos de primera elección debido a su efectividad terapéutica, su perfil de seguridad y bajo coste (33, 42).

#### Triptanos, relajantes musculares y opioides:

Los triptanos no han demostrado ser clínicamente relevantes en la CT y no debe ser recomendado para su tratamiento. Sin embargo ha demostrado ser efectivos en la migraña leve (39).

Los relajantes musculares no han demostrado su efectividad en la forma episódica de la CT (39).

Los opioides aumentan el riesgo de cefalea por abuso de medicamentos, por lo que no se recomienda su uso en la CT (39).

---

### *Tratamiento profiláctico*

Los medicamentos profilácticos son aquellos que se administran cada día, independientemente de que el paciente sufra un cuadro de cefalea, con el fin de limitar los ataques de dolor de cabeza. Su uso debe limitarse a pacientes con CT crónica o CT episódica muy frecuente (39). Los medicamentos más empleados como medida profiláctica en estos pacientes son los antidepresivos y la toxina botulínica.

#### Antidepresivos

La Amitriptilina es el único medicamento antidepresivo que ha ofrecido evidencia suficiente para utilizarse en la migraña y en la CT crónica (43), reduce la duración y la severidad de la CT crónica comparada con el placebo(44). Pero debido a sus efectos secundarios debería limitarse su uso como tratamiento en primera instancia y debido a su efecto sedante debería utilizarse en pacientes con insomnio (43, 44).

Los inhibidores selectivos de la recaptación de serotonina (ISRS): el citalopram y la sertralina han demostrado no ser superiores al placebo (30). La falta de evidencia de los ISRS sugiere que su uso debe ser limitado al tratamiento de la depresión y la ansiedad en pacientes con dolor de cabeza, pero no como tratamiento preventivo para el dolor de cabeza en cualquier sujeto (43).

Banci et al., en la última revisión Cochrane, concluye, que tras el análisis de los últimos estudios no se puede añadir evidencia, de alta calidad, que apoye el uso de ISRS ni de los inhibidores selectivos de la recaptación de la serotonina-norepinefrina (venlafaxina) como tratamiento preventivo de la CT(45).

---

Verhagen y Damen realizaron una revisión utilizando ensayos clínicos aleatorizados donde se evaluaba el uso de fármacos orales para el tratamiento profiláctico de la CT en pacientes adultos (>18 años). Concluyeron que la evidencia que concierne a la eficacia o efectividad del uso de fármacos utilizados actualmente como tratamiento profiláctico para la CT no demuestran ser superiores al placebo (46).

### La toxina botulínica

Su uso es controvertido, de tal modo que una revisión del 2007 realizada por Silver et al. concluye que el uso de la toxina botulínica es ineficaz e incluso perjudicial en el tratamiento de la CT crónica (47). Por otra parte, estudios previos reportaban efectividad de la toxina botulínica en la CT, aconsejando su empleo en este tipo de pacientes (48, 49).

Recientemente Jackson, realizó un meta-análisis, que concluye que la mayoría de ensayos clínicos aleatorizados a doble ciego y con grupo placebo, no confirman el uso de la toxina botulínica como tratamiento profiláctico en el tratamiento de la CT (50).

El peso de la evidencia actual a favor o en contra del uso de la toxina botulínica para el manejo de la CT crónica se decanta más hacia el contra (51).

---

## NO FARMACOLÓGICO

Además del abordaje mediante fármacos, existen otras intervenciones que han mostrado ser efectivas en el manejo de los pacientes con cefalea tensional. Entre las más empleadas destacamos: EMG biofeedback, terapia cognitiva conductual, técnicas de relajación, tratamiento físico no invasivo y tratamiento físico invasivo.

### *EMG biofeedback*

Se utiliza para ayudar a reconocer y controlar la tensión muscular mediante un continuo feedback de la actividad muscular. Verhagen en 2009 concluye con su estudio que existe gran controversia entre los autores que impide pronunciarse a favor o en contra de la efectividad del EMG biofeedback comparado con el placebo u otros tratamientos (52).

### *Terapia cognitivo-conductual*

Consiste en enseñar al paciente a reconocer pensamientos y creencias que produzcan un aumento en los niveles de estrés o agraven los síntomas. Cuando se ha identificado el problema se enseñan al paciente estrategias de afrontamiento que permitan un mejor control de la situación. Este tipo de tratamiento puede ser efectivo aunque no existe una convincente evidencia en este sentido (47, 52).

### *Técnicas de relajación*

Consisten en ayudar al paciente a reconocer y controlar la tensión que se produce durante las actividades de la vida cotidiana. Estas pueden incluir un amplio abanico de técnicas afectivas, cognitivo-conductuales, como ejercicios respiratorios y

---

meditación. Parece que la evidencia actual es conflictiva para poder decir que las técnicas de relajación son más efectivas que no tratar o el placebo (52).

### *Tratamiento físico no invasivo*

Incluye las modalidades de tratamiento que utilizan medios físicos para mejorar la situación clínica del paciente. Entre las técnicas más empleadas destacamos las técnicas articulares mediante manipulación y movilización espinal, abordaje del tejido blando y terapias mediante ejercicio físico activo:

### *Manipulación/movilización espinal*

En estos trabajos se valoró la eficacia de las técnicas articulares, cuyos principios de aplicación se fundamentan en el estímulo mecánico, manual en su mayoría, sobre el componente articular de la columna vertebral, tanto si es de alta velocidad (manipulación) como de baja velocidad (movilización).

Uno de los primeros estudios en analizar las técnicas de manipulación espinal (TME) fue Hoyt en 1979, donde se examinaron tres grupos de tratamiento: dos controles que recibían palpación o reposo, respectivamente, y uno experimental que recibía la TME. Cada intervención tenía una única sesión de diez minutos. Los resultados mostraron una reducción del dolor significativamente mayor en el grupo de tratamiento con manipulación espinal comparado con los otros dos grupos, inmediatamente después del tratamiento. Debido a que el estudio evaluó sólo los efectos inmediatos de un solo tratamiento, proporciona poca información acerca de la función de TME en el tratamiento de la cefalea crónica/recurrente (53).

---

Más tarde, en 1995, Boline comparó el uso de TME con un fármaco eficaz de uso habitual, la amitriptilina, para la CT crónica. El tratamiento duró seis semanas. El grupo de TME tuvo dos sesiones de 20 minutos por semana incluyendo también cinco a diez minutos de calor húmedo y dos minutos de masaje suave. Para el grupo de amitriptilina, la dosis del fármaco era 10 mg por día en la primera semana, 20 mg por día en la segunda semana, y 30 mg por día cada semana posterior. Al finalizar un período de tratamiento de seis semanas, el grupo de TME tuvo dolores de mayor intensidad [TE -0,4; IC del 95%: -0,8 a 0,0], pero informó menos efectos secundarios. Los dos tratamientos fueron similares en cuanto a la frecuencia de la cefalea [TE -0,3; IC del 95%: -0,7 a 0,1] y al uso de fármacos de venta sin receta [TE -0,2; IC del 95%: -0,6 a 0,2] en este mismo punto temporal. Sin embargo, a las cuatro semanas después del tratamiento, el grupo de TME tuvo resultados significativamente mejores en cuanto a la intensidad del dolor de la cefalea [TE 0,6; IC del 95%: 0,2 a 1,0], la frecuencia [TE 0,5; IC del 95%: 0,1 a 0,9] y el uso de fármacos de venta sin receta [TE 0,5; IC del 95%: 0,1 a 0,9 (54)].

Otros estudios posteriores compararon los efectos de la TME en combinación con otros tratamientos comunes como la tracción manual. Para ello, Donkin et al. utilizaron en 2002 dos grupos de estudio, uno al que se le aplicaba únicamente la manipulación cervical (grupo A) y otro con manipulación cervical y tracción manual (grupo B), sin grupo control. Adicionalmente, estos autores realizaron un mes de seguimiento, una vez finalizados los tratamientos en ambos grupos. Los resultados estadísticos reportaron que el grupo A, al que se le había aplicado la TME de forma aislada, mostró mejoras significativamente mayores en la intensidad de la CT

---

comparado con el grupo B. Sin embargo, ambos tratamientos reportaron resultados beneficiosos y similares en la frecuencia de las crisis de la CT (55).

De forma más general, Anderson et al. en 2006 realizaron un estudio experimental aleatorizado con el objetivo de comparar los efectos de los tratamientos, osteopáticos y los ejercicios de relajación muscular progresiva, en pacientes con cefalea tensional. Compararon el tratamiento basado exclusivamente en la relajación muscular progresiva con otro que combina la relajación muscular progresiva con técnicas de osteopatía que consistieron en terapia articular, técnicas funcionales, músculo-energía, osteopatía craneal y técnicas de tensión/contratensión. El número de días sin dolor de cabeza por semana disminuyó significativamente en el grupo experimental. La intensidad del dolor de cabeza no se modificó de forma significativa después de la intervención. Así, las personas que hicieron ejercicios de relajación y además recibieron los 3 tratamientos de osteopatía presentaron significativamente menos días a la semana de dolor de cabeza que los que sólo hicieron ejercicios de relajación (56).

En la misma línea que los estudios anteriores, donde los autores analizan la eficacia de la TME en combinación o no con otra tipología de tratamiento, Vernon et al 2009 compararon el efecto de TME cervical y la amitriptilina de forma independiente y combinada. Este ensayo clínico debió ser interrumpido debido a un tamaño muestral insuficiente. Sin embargo, los autores concluyen que a pesar del tamaño muestral, los resultados mostraban diferencias estadísticas que apoyaban una mayor efectividad del tratamiento combinado en la reducción de la frecuencia de la CT (57).

Asimismo, Castien et al. llevaron a cabo en 2011 un ensayo clínico aleatorizado donde compararon los efectos de la terapia manual (manipulación/movilización cervical

---

y/o torácica, corrección postural, ejercicio de control motor cervical) con tratamiento médico general basado en la guía de práctica clínica alemana para el dolor de cabeza. Como primera variable analizaron la reducción en la frecuencia de la CT, que debería ser de al menos el 50% para considerarse clínicamente relevante. A las 8 semanas se observó una reducción del 50% de la frecuencia del dolor de cabeza en el 87,5% de los pacientes tratados con terapia manual comparado con el 27,5% del grupo con tratamiento médico. A las 24 semanas redujeron en un 50% la frecuencia su dolor de cabeza el 81,5% de los pacientes tratados con terapia manual vs un 40,5% de los pacientes con tratamiento médico (58).

Espi-Lopez y Gómez-Conesa realizaron en 2014 un ensayo clínico aleatorizado donde compararon la eficacia de una técnica de manipulación cervical alta, una técnica de tejido blando suboccipital, la combinación de ambas y un grupo sin tratamiento, Realizaron cuatro sesiones de tratamiento a lo largo de cuatro semanas y un seguimiento de un mes. Concluyen que tanto los tratamientos administrados por separado como de forma combinada disminuyeron la percepción del dolor y la frecuencia de la cefalea (59).

#### *Tratamiento de tejido blando*

En estos estudios se utilizaron técnicas de tratamiento de tejidos blandos, estas técnicas se fundamentan en los efectos que generan el estímulo mecánico manual en los músculos.

Entre los estudios realizados hasta el momento que analizan la eficacia de la terapia manual en el manejo de la CT, Bove realizó un ensayo clínico aleatorizado en 1998 en el que comparaba dos grupos de intervención. El primero de ellos recibía TME



---

y masaje (fricción profunda y tratamiento de puntos gatillo); el segundo grupo recibía masaje (fricción profunda y tratamiento de puntos gatillo) y láser de baja frecuencia como placebo. Los resultados no mostraron diferencias significativas entre los dos grupos, sin embargo, en las variables referentes al uso diario de analgésicos o en las horas de cefalea al día, se observó una mejoría en ambos grupos entre el pre tratamiento y la semana post tratamiento (60). Bronfort, en una revisión sistemática de 2004 que incluía este artículo escribió “los autores llegaron a la conclusión de que el TME solo no tiene un efecto positivo sobre la cefalea episódica de tipo tensional. Por su diseño, el ensayo no evaluó el efecto aislado de TME; sino el efecto combinado de TME y masajes de los tejidos blandos. No se sabe si existe una interacción causada por la combinación del TME con los masajes de los tejidos blandos. Una conclusión más apropiada habría sido que el TME, cuando se combina con masajes de los tejidos blandos, no es mejor que el tratamiento de los tejidos blandos sólo, para la cefalea episódica de tipo tensional. Esta conclusión ni apoya ni refuta la eficacia de TME como tratamiento separado” (61).

Similares resultados reportaron los autores Demirturk et al. en su ensayo clínico aleatorizado realizado en 2002, en el que comparaban los efectos de dos tratamientos distintos en tejidos blandos en el abordaje de la CT crónica. Para ello, estos autores utilizaron dos grupos de estudio, a los que aplicaron calor superficial y masaje clásico. Adicionalmente y para diferenciar ambos tratamientos, el primer grupo recibió masaje del tejido conectivo y el segundo grupo recibió técnicas de movilización descritas por el doctor James Cyriax. Los resultados mostraron una mejoría en ambos grupos en parámetros de dolor (reportados como valores de Headache index), rango de

---

movimiento activo cervical y umbral doloroso a la presión. En base a estos resultados, estos autores concluyen que ambos tratamientos son efectivos para la CT crónica (62).

Otros estudios analizaron el papel del masaje, autoestiramientos y técnicas de relajación en la sintomatología de CT. En este sentido, Torelli et al. 2004 publicaron un ensayo clínico donde la frecuencia de las crisis de CT mejoró más en la CT crónica que en la episódica. Además, esta mejora se evidenció más en mujeres que en hombres, pero no hubo diferencias entre los pacientes que tenían hiperalgesia a la palpación de los músculos pericraneales y los que no cursaban con dicha hiperalgesia. Tampoco se observaron cambios en la duración de los brotes y la medicación necesaria para controlarlos (63).

En la misma línea Moraska y Chandler 2008 realizaron un estudio piloto, donde analizaron los efectos de un protocolo de masaje en la CT. Los resultados obtenidos a las 3 semanas después del tratamiento demostraron la efectividad del masaje ya que hubo una disminución de la frecuencia, intensidad y duración de la CT, comparado con las situación pre tratamiento(64). Asimismo Moraska et al. en 2015 realizó un ensayo clínico aleatorizado, donde comparó un protocolo de masaje, esta vez centrado en el manejo de los puntos gatillo musculares del cuello y cabeza, con un grupo placebo al que se le suministró un ultrasonido apagado (65).

Más centrado en las modalidades de tejido blando, Ajimsha 2011 realizó un ensayo clínico donde comparó la eficacia de dos modalidades de técnicas de tejido blando específicas (directas) e inespecíficas (indirectas), incluyendo un grupo control. Estos autores concluyen que ambas modalidades de técnicas de tejido blando son efectivas para disminuir la frecuencia de la CT, los pacientes registraron una

---

disminución del 59.2% con técnicas directas, un 54% con técnicas indirectas y un 13.3% el grupo control cuando se compara la frecuencia de la CT durante las 1-4 semanas con la frecuencia durante las 17-20 semanas (66).

#### *Tratamiento mediante el uso de ejercicio*

El empleo de la fisioterapia activa en el manejo de la CT ha sido recientemente incluido a los protocolos más convencionales de fisioterapia manual. Van Ettehoven y Lucas 2006 realizaron un ensayo clínico aleatorizado donde valoraban la eficacia de masaje, movilización cervical de baja velocidad y autocorrección de la posición adelantada de la cabeza, junto con el ejercicio de flexión cráneo-cervical (encaminado a mejorar la fuerza de los músculos flexores profundos cervicales) en la CT. Para ello realizaron dos grupos de intervención, uno realizó fisioterapia y el otro, fisioterapia y ejercicio. Los resultados post tratamiento muestran ausencia de diferencias entre los dos grupos, ambos redujeron la frecuencia, intensidad y duración de la cefalea, comparadas con las mostradas pre tratamiento, pero a los seis meses los que realizaron ejercicio mantuvo mejores valores en la frecuencia, intensidad y duración que los que recibieron fisioterapia exclusivamente. Concluyen que el estudio demuestra que la fisioterapia con ejercicio es efectiva a largo plazo para el manejo de la CT crónica y episódica (67).

Söderberg et al. en 2011 comparó tres intervenciones no farmacológicas en pacientes con CT crónica, ejercicio físico, técnicas de relajación y acupuntura. Para la evaluación usó el minor symptom evaluation profile questionnaire, que se usa para detectar cambios en los síntomas subjetivos asociados a la implicación del sistema nervioso central en el dolor. Concluyeron que tras un seguimiento de tres meses los ejercicios físicos, en primer lugar y la acupuntura en segundo, habían producido un cambio mayor en los valores del cuestionario y a los seis meses, el ejercicio físico seguía estando en primer lugar, sin embargo el segundo lugar lo ocupó las

---

técnicas de relajación (68).

Castien et al. en 2015 estudiaron en 145 pacientes con CT crónica, los efectos de un programa de terapia manual que incluía ejercicios isométricos de la musculatura flexora profunda, concluyeron que existe una correlación entre la disminución de la puntuación del dolor a la presión con un aumento de la fuerza isométrica de la musculatura flexora cervical (32).

#### *Tratamiento físico invasivo: punción seca*

Esta técnica consiste en utilizar agujas de acupuntura para realizar un estímulo mediante una punción sobre un vientre muscular con el fin de disminuir la hiperalgesia mecánica (69). En apoyo a este tipo de intervención, Karakurun et al. 2001, realizaron un ensayo clínico aleatorizado para evaluar la eficacia de la punción seca en el tratamiento de la CT. Para ello realizaron dos grupos, un grupo de control (placebo) donde realizaban una punción superficial y el grupo intervención donde introducían la aguja hasta el músculo, en ambos grupos se pincharon los mismos puntos, y se dejó la aguja 30 minutos en el punto antes de retirarla. Los autores concluyen que la punción seca es efectiva en el tratamiento de la CT crónica al mejorar los síntomas del dolor de cabeza. Pero no se han encontrado diferencias significativas post tratamiento entre ambos grupos en la mejoría del dolor de cabeza (70).

En la misma línea, Venancio et al. 2008 realizaron un ensayo clínico aleatorizado con el fin de valorar la efectividad en el tratamiento del dolor de cabeza (CT / migraña / CT + migraña) de la infiltración de lidocaína más corticoides comparándola con la lidocaína sola y la punción seca. Los resultados mostraron que los tres grupos ofrecían mejores valores en la intensidad del dolor, frecuencia y duración de

---

la cefalea que antes del tratamiento, pero la infiltración de lidocaína y corticoides mostró los mejores resultados (71).

France et al. en 2014, realizó una revisión sistemática. sobre el uso de la punción seca y la fisioterapia en el manejo de la CT y la cefalea cervicogénica. Concluyeron que pese a que no existe evidencia suficiente que justifique, con la fuerza suficiente, el uso de la punción seca, puede ser útil añadirla al tratamiento de fisioterapia convencional (72).

#### Otras técnicas

El análisis de los trabajos y revisiones anteriores muestra que las técnicas de tratamiento físico no invasivo e invasivo encaminadas a disminuir la mecanosensibilidad muscular tienen algún efecto positivo en el manejo de los síntomas de la CT. Sin embargo, no se ha encontrado ningún artículo que valore la efectividad de las **técnicas neurodinámicas**. Esta modalidad terapéutica pretende mediante la estimulación mecánica (movilización, elongación, deslizamiento, palpación) de estructuras nerviosas mejorar su capacidad de adaptación, disminuir su mecanosensibilidad y pone en marcha mecanismos centrales generadores de analgesia (73-75).

El sistema nervioso debe ser capaz de adaptarse a las demandas dinámicas que le exige el aparato locomotor (76). Para ello posee propiedades mecánicas como deformación elástica y resistencia a las fuerzas de compresión y tracción. Estas propiedades mecánicas de adaptación al movimiento requieren que el tejido nervioso

---

disponga de sensibilidad somestésica (77), receptores que se localizan en sus envolturas de tejido conectivo, que garantice su integridad anatómica y funcional. El procesamiento de las aferencias somestésicas emanadas del tejido neural (sensibilización periférica) pueden justificar la implicación del sistema nervioso periférico en cuadros clínicos dolorosos y/o condicionar respuestas adaptativas del sistema musculoesquelético (alteraciones posturales, limitación del movimiento activo y pasivo, aumento del tono muscular), estas respuestas adaptativas pueden formar parte de los factores contribuyentes (predisponentes o perpetuantes) de entidades clínicas tan variadas como el latigazo cervical, epicondilalgia, dolor inespecífico de la extremidad superior, dolor inguinal, etc. (73-75, 77-84). El sistema nervioso periférico también se debe incluir como otro tejido que cursa con mecanosensibilidad en un proceso clínico doloroso asociado a una situación de sensibilización periférica y/o central (78, 85). Por esta razón las terapias que sometan al tejido nervioso a estímulos mecánicos progresivos tendrán efecto disminuyendo su mecanosensibilidad local, mejorando su tolerancia mecánica y poniendo en marcha mecanismos centrales de analgesia difusa cuyo resultado final será la disminución de la percepción de dolor y de las respuestas adaptativas del paciente (73-75, 86-89).

## **EVIDENCIA CIENTÍFICA SOBRE LA EFECTIVIDAD DEL TRATAMIENTO FÍSICO EN LA CEFALEA TENSIONAL**

Pese a los resultados y conclusiones de los estudios anteriores, las revisiones sistemáticas que han analizado hasta el momento la efectividad de diversas modalidades de tratamiento físico concluyen que no existen evidencias suficientes que apoyen la efectividad de estos tratamientos en los pacientes con CT. La revisión realizada por

---

Astin and Ernst en 2002 evaluó la efectividad de la manipulación en el tratamiento de la CT en ensayos clínicos aleatorizados, sin embargo, los autores no pudieron concluir si la manipulación era efectiva o no en el tratamiento de la CT (90). Del mismo modo, Lenssinck et al. valoraron en 2004 la efectividad de programas de fisioterapia y manipulación espinal en los pacientes con CT, reportando la necesidad de más estudios puesto que los publicados hasta el momento eran insuficientes para sacar conclusiones claras sobre la efectividad de la fisioterapia y la manipulación espinal en estos pacientes(91). En la misma línea, Bronfort et al. en 2004 evaluaron en su revisión la efectividad de los tratamientos físicos no invasivos en pacientes con CT crónica y recurrente. Estos autores mostraron mayor efectividad de la manipulación espinal para la prevención de la cefalea crónica tensional y sus efectos perduraban más tiempo, aunque la amitriptilina era más efectiva durante el tratamiento.

En general, todas las revisiones realizadas hasta el momento, demandan mayor número de ensayos clínicos aleatorizados con el fin de poder apoyar o no el uso de la terapia física como herramienta en el abordaje de los pacientes con CT.

De entre las demás opciones de tratamiento posibles, que reportan pruebas más débiles de efectividad, encontramos el toque terapéutico, la electroterapia craneal, la combinación de TENS y modulación eléctrica de neurotransmisores o el régimen de auto-masajes, TENS y estiramientos. La revisión de Bronfort en 2004 mostró que los episodios de cefalea de tipo tensional parecen no responder a la terapia de manipulación espinal y masaje, reportando además, que los tratamientos físicos no invasivos pueden ser efectivos como tratamientos profilácticos para las cefaleas crónicas/recurrentes. Sin embargo, esta revisión muestra una gran heterogeneidad en los estudios seleccionados, lo cual requiere una aportación futura de algunos ensayos de alta calidad que podría

---

cambiar dichas conclusiones(61). Del mismo modo, en la revisión de Biondi de 2005 sobre el tratamiento físico en el dolor de cabeza en general se mostró que la fisioterapia era más efectiva que la acupuntura en pacientes con CT crónica y con episodios muy frecuentes. Además, muestran una evidencia científica leve de la manipulación quiropráctica en el abordaje de los pacientes con CT. Una vez más, los autores recomiendan más estudios de alta calidad que lleven a conclusiones más claras. Así mismo, la revisión realizada por Fernández-de-las-Peñas et al., en 2006 sobre la efectividad de la terapia manual en el tratamiento de la CT según ensayos clínicos aleatorizados no pudo concluir sobre la efectividad de la efectividad de la manipulación espinal en los pacientes con CT debido a la escasez de investigaciones de alta calidad en esta patología (92). Por otra parte, la revisión realizada por Friction et al 2009 valoró la efectividad del ejercicio en el dolor de cabeza, concluyendo que los ejercicios – principalmente el estiramiento y la relajación postural – muestran efectividad en el tratamiento de la CT y los trastornos temporomandibulares, por lo que recomiendan su inclusión en los regímenes de tratamiento de estos cuadros (93). En esta misma línea en la que se incluyen los estiramientos como parte del abordaje de la CT, Espi y Gómez concluyeron con su revisión que la manipulación vertebral combinada con masaje y estiramientos de la musculatura cervical era el tratamiento más efectivo en el manejo de la CT (94).

A pesar de las numerosas revisiones realizadas sobre la terapia física en el abordaje de la CT, sus conclusiones no son claras. Consecuentemente, la European Federation of Neurological Societies (EFNS), en su guía de práctica clínica sobre el tratamiento de la CT publicada en 2010, concluye que es necesario el diseño y puesta en marcha de más estudios de calidad para poder apoyar o refutar la efectividad de la



---

terapia física en el tratamiento de la CT (39). Un año más tarde, Bryans et al. publicaron una guía de práctica clínica basada en la evidencia científica reportada por la quiropraxia. Estos autores concluyen que la manipulación espinal no debe ser incluida en el manejo del dolor en pacientes con CT episódica, aunque sin evidencia suficiente para concluir de igual modo en la CT crónica. Además, según estos autores, la movilización suave de la región cráneo-cervical parece mostrar ciertos beneficios en la CT episódica y crónica (95).

Chaibi et al. en 2014 realizó una revisión sistemática de la eficacia de la terapia manual en las cefaleas primarias crónicas crónicas. Concluyen que la terapia manual posee una eficacia en el manejo de la CT crónica que iguala la medicación profiláctica con antidepresivos tricíclicos (96).

Más recientemente, Mesa et al. en 2015, realizaron un meta-análisis de ensayos clínicos donde se comparaba el uso de tratamiento multimodal de terapia manual vs el uso de fármacos para el manejo de la CT. Dicho análisis sugiere que el uso de la terapia manual es más efectiva que los fármacos, para reducir la frecuencia, la intensidad y la duración del dolor a corto plazo, pero a largo plazo (24 semanas) no existe diferencias en la intensidad de los síntomas. Debido a la heterogeneidad de los estudios estos resultados deben observarse con precaución (38). En el mismo año Luedtke, realizó una revisión sistemática del efecto de las intervenciones que usan los fisioterapeutas en la CT, incluyó los estudios que usaban intervenciones estándar de fisioterapia, como ejercicio físico, terapia manual y técnicas musculares y excluyó las terapias realizadas por quiroprácticos, osteópatas, acupuntores, psicólogos y terapias alternativas. Los resultados sugieren que existe significación estadística en la reducción de la intensidad,

---

frecuencia y duración de los síntomas de la migraña, la CT y la cefalea cervicogénica, sin embargo la baja calidad de los estudios hace que el nivel de evidencia sea bajo (97).

Por tanto, basándonos en los argumentos precedentes, se hace necesario el desarrollo de más ensayos clínicos aleatorios con el fin de reforzar la escasa evidencia científica que apoya la terapia física como principal abordaje del paciente con CT o por lo contrario, que muestra evidencia en contra de este tipo de tratamiento.

---

## JUSTIFICACIÓN DEL ESTUDIO

---

La CT es una patología muy frecuente en la población general, que disminuye la calidad de vida del paciente y genera un coste socioeconómico importante. Muchos de estos pacientes se ven obligados a tomar mucha medicación para controlar las crisis o prevenir su aparición, aumentando el tiempo entre las crisis, con el peligro de sufrir los efectos secundarios asociados al abuso de ciertos fármacos.

Consecuentemente, estos pacientes son abordados de forma multidisciplinar donde el equipo sanitario está formado por neurólogos, rehabilitadores, psicólogos, además de fisioterapeutas, siendo éstos los profesionales más cualificados para manejar los cuadros de dolor asociados al sistema musculo-esquelético como la CT. Para ello, el fisioterapeuta cuenta con un amplio abanico de técnicas, cuya finalidad es ayudar al paciente a superar los trastornos que puede generar esta patología en su vida diaria, disminuyendo la frecuencia e intensidad de los síntomas durante las crisis, así como la toma de medicación.

A pesar de la importancia de esta patología, las revisiones sistemáticas realizadas hasta el momento sobre la efectividad de los medios físicos en la CT no han podido establecer conclusiones claras debido a la escasa evidencia científica existente. La principal razón radica en el escaso número de investigaciones de alta calidad que ayuden a sacar conclusiones claras ya sea a favor o en contra de este tipo de tratamientos como abordaje de los pacientes de CT de algún tipo.

---

Debido a esta situación, en la que la demanda de ensayos clínicos aleatorios se ha puesto de manifiesto en prácticamente la totalidad de las revisiones sistemáticas, no se ha logrado establecer el mejor protocolo de tratamiento físico para los pacientes con CT. En base a ello, la efectividad del abordaje fisioterápico y el tipo de intervenciones que lo forman han portado gran controversia y confusión a estos profesionales sanitarios.

---

## HIPÓTESIS

---

Considerando la insuficiente evidencia sobre la efectividad de los medios físicos en el manejo de los síntomas de los pacientes con CT, nos proponemos mejorar los síntomas de pacientes que cursan con CT mediante el uso de un protocolo de fisioterapia manual que utilicen técnicas de neurodinámicas y/o tejidos blandos.

Nuestra hipótesis se basa en que el tratamiento mediante el protocolo de técnicas neurodinámicas será más eficaz en la disminución de la intensidad de dolor, disminución de la frecuencia de las crisis, disminución del umbral de dolor a la presión que el protocolo de técnicas de tejidos blandos, por la disminución de la mecanosensibilidad nerviosa, que disminuye la respuesta muscular de defensa, y posee mayor efecto analgésico central difuso.

Así mismo, el tratamiento combinado de los protocolos de tejido blando y neurodinámico será más efectivo que cada uno de estos tratamientos por separado. Esperamos que los efectos sobre los síntomas de los pacientes con CT de los tres grupos con protocolo de tratamientos sean superiores al placebo.

Finalmente, la aplicación de los tratamientos juntos o por separado, tendrán una repercusión positiva en el impacto del dolor en la vida diaria del paciente, que se reflejará con una mejoría en la obtenida en el cuestionario de cefalea Hit-6.



---

# OBJETIVOS

---

## OBJETIVO GENERAL

Evaluar la eficacia de la aplicación de un protocolo de tratamiento mediante técnicas de tejidos blandos y/o de técnicas neurodinámicas en pacientes con cefalea tensional episódica y/o crónica.

## OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Comprobar la capacidad de cada protocolo de tratamiento, juntos y por separado para disminuir la hiperalgesia mecánica (umbral doloroso a la presión), aliviar y disminuir la frecuencia y la intensidad de la cefalea, así como mejorar la calidad de vida en los pacientes con cefalea tensional
- Detectar si los cambios tras el tratamiento se mantienen a los quince días y al mes de finalizar el mismo.





---

# MATERIAL Y MÉTODOS

---

## DISEÑO

El presente trabajo es un estudio experimental, longitudinal y prospectivo, controlado, aleatorio y doble ciego con cuatro grupos de tratamiento. El estudio se llevó a cabo en el Hospital Son Llàtzer de Palma de Mallorca y en la clínica FísioPlanet, con sujetos que padecían cefalea tensional crónica o episódica frecuente, remitidos por neurólogos de la región. La asignación de los pacientes a la condición experimental o control fue aleatoria con enmascaramiento, tanto para los pacientes, como para el evaluador desconociendo el grupo al que pertenecían. El estudio fue llevado a cabo desde febrero de 2013 a septiembre de 2014.

## TAMAÑO MUESTRAL

El cálculo del tamaño de la muestra fue realizado con el software Granmo v7.12 (Hospital del Mar – Barcelona – España) para la variable “Puntuación del Cuestionario Hit 6”. Aceptando un riesgo alfa de 0,05 y un riesgo beta de 0,2 en un contraste bilateral, se precisan 23 sujetos en cada grupo para detectar una diferencia mínima de 4 entre dos grupos, asumiendo que existen 4 grupos y una desviación estándar de 5,52. Se estimó una tasa de pérdidas de seguimiento del 10%.

## PARTICIPANTES

Noventa y siete participantes de entre 19 y 60 años fueron reclutados en el presente estudio, de los cuales 78 eran mujeres y 19 hombres ( $39,74 \pm$  años;  $25,00 \pm$  kg/m<sup>2</sup>). Todos los sujetos fueron divididos aleatoriamente en cuatro grupos de

tratamiento: Grupo A (n = 24) que no recibió tratamiento alguno, sirviendo como grupo control; Grupo B (n = 23) que recibió el protocolo de tratamiento con técnicas de tejido blando; Grupo C (n = 25) que recibió el protocolo de técnicas neurodinámicas; y Grupo D (n = 25) que recibió la combinación de ambos protocolos, tanto técnicas neurodinámicas como técnicas de tejido blando (Tabla 1).

Antes del comienzo del estudio, todos los participantes firmaron el consentimiento informado (Anexo 1), cumpliendo con las normas de la declaración de Helsinki (98). Además el presente estudio fue aprobado por el comité de bioética de las Islas Baleares (Anexo 2) y fue registrado en la Australian New Zealand Clinical Trials Registry (ANZCTR) con el número: ACTRN12615000698572.

Variable		Grupo A (n = 23)	Grupo B (n=24)	Grupo C (n=25)	Grupo D (n=25)
		Media ± DE	Media ± DE	Media ± DE	Media ± DE
Género	Mujer	17	20	20	21
	Hombre	6	4	5	4
Edad (años)		40,54 ± 11,95	38,13 ± 10,90	39,36 ± 10,95	40,84 ± 12,06
Talla (m)		1,70 ± 0,07	1,66 ± 0,01	1,64 ± 0,08	1,63 ± 0,06
Peso (kg)		69,23 ± 10,15	68,24 ± 11,80	67,93 ± 12,10	66,31 ± 7,76
IMC (kg/m <sup>2</sup> )		25,33 ± 3,02	24,66 ± 3,41	25,12 ± 3,29	24,89 ± 3,02
DE = Desviación Estándar; IMC = Índice de Masa Corporal.					

**Tabla 1.** Características generales y antropométricas de los participantes clasificados según el grupo de tratamiento asignado.

## PROCESO DE ENMASCARAMIENTO

El terapeuta que realizó la aleatorización de los grupos y la asignación de cada paciente, era personal ajeno a la investigación con el fin de evitar que ninguno de los evaluadores conociera el grupo al que pertenecía cada paciente.

---

Además, los pacientes recibían el tratamiento en distintas salas de fisioterapia, para que no pudieran saber qué tratamiento estaba recibiendo el resto de pacientes con CT.

## PROCESO DE ALEATORIZACIÓN DE LA MUESTRA

El proceso de aleatorización de los grupos fue llevado a cabo con el programa Epidat versión 4.0. Más concretamente, se otorgó a cada paciente un número por orden de inclusión. Después, cada número se asignó a un grupo de estudio diferente de forma aleatoria mediante dicho programa.

## CRITERIOS DE ELEGIBILIDAD

### Criterios de inclusión:

Se incluyeron en el estudio pacientes diagnosticados de CT episódica frecuente o crónica, según los criterios de la ICHD-II (International classification of headache disorders, second edition), por el médico neurólogo especializado en el manejo de cefaleas del Hospital Son Llàtzer de Palma de Mallorca y otros centros sanitarios. Los pacientes debían tener una edad comprendida entre 18-65 años.

### Criterios de exclusión:

Se excluyeron del estudio aquellos pacientes que no podían ser sometidos a un tratamiento de fisioterapia manual por causas biológicas, metabólicas, psicológicas, etc. También se excluyeron aquellos que hubieran recibido alguna vez tratamiento de fisioterapia para su cefalea, con el fin de evitar el sesgo por la expectativa ante el tratamiento. Así mismo, fueron excluidos aquellos pacientes que habían comenzado a

---

tomar medicación profiláctica para su cefalea 2 meses antes del inicio del estudio, para evitar el enmascaramiento sobre los efectos de los protocolos de tratamiento.

## **VARIABLES DE ESTUDIO**

*Frecuencia de las crisis:* Para obtener la frecuencia de las crisis de la cefalea tensional, se entregó a los participantes un diario (calendario) para registrar las crisis (Anexos 3 y 4). La unidad de medida considerada fue días por cada medio mes (d/medio mes). Para obtener un valor inicial, este calendario se entregó a cada paciente dos semanas antes de iniciar el estudio, tal y como recomienda el estudio de Blanchard et al. (99). También se entregó este calendario dos y cuatro semanas después del tratamiento.

Para calcular la variable frecuencia se realizó la suma de los días que el paciente había padecido cefalea. Se comparó el valor obtenido en el primer calendario (dos semanas previas al inicio del tratamiento) con el valor correspondiente a los diarios de cefalea entregados a las dos semanas y a las cuatro semanas después de tratamiento (56).

*Intensidad máxima de la cefalea:* Para obtener la intensidad máxima del dolor durante la crisis se recurrió a una escala de uso sencillo, la escala visual analógica del dolor (EVA) de 0 (nada de dolor) a 10 (máximo dolor), que se refiere a la intensidad del dolor que tiene el sujeto en el momento de las crisis. Los estudios realizados demuestran que el valor de la escala refleja de forma fiable la intensidad del dolor y su evolución. Por tanto, sirve para evaluar este parámetro en diferentes momentos del estudio. Para obtener el valor inicial de esta variable se recogió del registro en el diario de cefalea de cada paciente durante las dos semanas pre tratamiento y se tomaron los 3 valores más

altos, haciendo la media (56). Este valor se comparaba con el valor obtenido de la misma forma de los diarios de cefalea entregados por cada paciente a las dos semanas y las cuatro semanas post tratamiento (Anexos 3 y 4).

*Umbral doloroso a la presión:* El umbral doloroso a la presión se define como la cantidad de presión necesaria para modificar la sensación del paciente de presión a dolor (100). Para realizar la medición se utilizó un algómetro electrónico de presión (Commander J-TECH) (Figura 1) con una superficie de estimulación de 1 cm<sup>2</sup>.



**Figura 1.** Algómetro.

Los puntos que se utilizaron de forma bilateral para tomar las mediciones fueron:

1. Emergencia del nervio supraorbitario (28) (UDP<sub>Supra</sub>) - rama terminal de la división oftálmica del nervio trigémino (según la descripción palpatoria del libro Anatomía de Gray): “El margen supraorbitario formado totalmente por el hueso frontal se palpa fácilmente, y en la unión de sus dos tercios laterales afilados y el tercio medial redondeado puede palpase el agujero supraorbitario, si existe. Esta

---

muesca contiene el ramo frontal externo (supraorbitario) de la división oftálmica del nervio trigémino”.

2. Músculo temporal, se realizaron dos mediciones en este músculo: la primera ( $UDP_{Temp1}$ ) se consideró 3 cm por encima del margen superior de la oreja, en la vertical del canal auditivo; la segunda ( $UDP_{Temp2}$ ) se consideró 1 cm por delante de la anterior (101).

Las mediciones se realizaron aleatoriamente en los 6 puntos definidos anteriormente. Se realizaron tres mediciones en cada punto con un intervalo de 30 segundos, descartándose la medición mayor y hallando la media de las otras dos para el análisis posterior (28, 101-106). Se compararon las mediciones llevadas a cabo antes del tratamiento con las obtenidas una hora después de la última sesión de tratamiento (Post), quince días (Post15días) y treinta días más tarde (Post30días) (Anexo 5).

*Cuestionario Hit-6* (Anexo 6): Este cuestionario fue publicado por Ware et al.(107) y fue diseñado para evaluar el impacto que tienen los dolores de cabeza sobre el enfermo respecto a su trabajo o sus actividades diarias. Muestra el efecto que los dolores de cabeza tienen en la vida diaria normal y su capacidad para funcionar. El HIT-6 (Impact Test-6) fue desarrollado por un equipo internacional de expertos en dolores de cabeza de neurología y medicina de cuidados primarios en colaboración con los psicólogos que desarrollaron la herramienta de valoración de la salud SF-36. En cuanto a la interpretación en la versión española del HIT-6 (108), las respuestas se clasifican en: nunca (6 puntos), casi nunca (8 puntos), a veces (10 puntos), frecuentemente (11 puntos,) y siempre (13 puntos). Con un total de 48 puntos o menos no hay limitación funcional, entre 50 y 60 es recomendado acudir a un médico, entre 50 y 54 algo de

---

impacto, entre 55 y 59 impacto moderado, y más de 60, impacto severo. Cuanto más alto sea el número de puntos obtenidos mayor es la repercusión de la cefalea en la vida diaria del paciente. Se compararon las mediciones pre tratamiento con las obtenidas una hora después de la última sesión de tratamiento, a las dos semanas y a las cuatro semanas.

## **PROCEDIMIENTOS**

### **RECOGIDA DE DATOS**

En primer lugar, y antes de la asignación al grupo de tratamiento, el paciente firmó la hoja de consentimiento informado (Anexo 1) y posteriormente, tras la asignación al grupo correspondiente, se realizó una entrevista clínica que incluye la anamnesis y recogida de datos del paciente, donde se incluía información sobre frecuencia, intensidad y duración de las crisis, además del tratamiento farmacológico previo (Anexo 3). Se recomendó a los pacientes que, en la medida de sus posibilidades, evitaran la ingesta de medicación para el control de la sintomatología, a no ser que la cefalea superara una puntuación de 6 en la escala visual analógica y en ese caso, lo notificaran mediante el diario de cefalea.

Respecto al consentimiento informado, según la Ley General de Sanidad (Ley 14 1986, de 25 de abril), incluyó información completa, verbal y escrita, sobre el diagnóstico, pronóstico y el tratamiento que se va a aplicar.

### **PROTOCOLOS DE TRATAMIENTO**

A cada paciente se la asignó de forma aleatoria un grupo diferente de intervención, en el que era sometido a uno de los protocolos de tratamiento. El

---

tratamiento se realizó en el servicio de rehabilitación del Hospital Son Llàtzer y en la clínica FizioPlanet, con la supervisión de un fisioterapeuta experto en terapia manual y con la colaboración de los fisioterapeutas del servicio de rehabilitación del hospital y empleados de la clínica, que de forma voluntaria aceptaban participar. Estos debían tener una experiencia mínima de 3 años y ser expertos en terapia manual. Entre los fisioterapeutas del hospital y los de la clínica, participaron un total de 12 fisioterapeutas.

Además, y para asegurar la calidad el acuerdo máximo en la aplicación de los tratamientos por parte de los fisioterapeutas, todos recibieron un seminario de 15 horas. En este seminario se detalló e instruyó a los fisioterapeutas cómo aplicar los protocolos de tratamiento.

Los fisioterapeutas eran asignados aleatoriamente a cada grupo de intervención y se realizaron 6 sesiones de tratamiento durante cuatro semanas: dos intervenciones en la primera semana, dos en la segunda, y una única intervención semanal en la tercera y cuarta semana. Además, durante las dos primeras semanas, el intervalo entre sesiones era de 3 días; en las últimas dos semanas, el intervalo entre sesiones aumentó a 7 días.

En cuanto al tiempo de tratamiento por sesión, todas las sesiones de los diferentes protocolos tenían una duración de 15 minutos con el fin de evitar sesgos por las diferencias en el tiempo de intervención.

#### *Protocolo de tratamiento con técnicas neurodinámicas:*

El protocolo constaba de 3 técnicas de movilización neurodinámica: movilización en flexión cráneo-cervical, movilización en deslizamiento lateral cervical y apertura de la boca con flexión cráneo-cervical. La duración del protocolo era de 15



---

minutos, aproximadamente 5 minutos por técnica, el orden de las maniobras en todas las sesiones era el mismo que el indicado anteriormente. Durante la ejecución de las maniobras, el paciente podía describir como máximo una ligera sensación de estiramiento, nunca debe sentir sensaciones desagradables ni sensaciones asociadas a alteraciones de la conducción. A continuación, se detallan las técnicas que integraban el presente protocolo:

**1. Movilización en flexión cráneo-cervical (FC):**

- Posición del paciente: Decúbito supino con semiflexión de cadera y de rodillas y con las manos entrecruzadas sobre el abdomen.

- Fisioterapeuta: En la cabecera, con una mano realiza una presa en el occipital y la otra en el frontal.

- Ejecución: Con la mano del occipital realizaba una tracción craneal y con la del frontal un empuje caudal, rodando la cabeza anteriormente en un eje que atraviesa el conducto auditivo. La movilización era rítmica con un movimiento lento, progresivo y suave. El fisioterapeuta debía percibir sensación elástica de resistencia al movimiento. Durante la maniobra existía un feedback constante con el paciente para que nunca sintiera sensaciones dolorosas (máximo 2 en una EVA) ni desagradables asociadas a alteración de la conducción.

- Progresión: Para aumentar el estrés mecánico sobre el sistema nervioso, se solicitaba de manera progresiva una ligera depresión y retropulsión de los hombros, extensión de los codos. El paciente empezaba con los codos en flexión al tener las manos sobre el abdomen (por encima del ombligo) y a partir de esa posición empezaba

a desplazar las manos caudalmente, lo que aumentaba la extensión de codo. Primero con los antebrazos en posición neutra hasta que colocaba la mano sobre la camilla, después realizaba una supinación máxima del antebrazo con la mano por fuera de la camilla, acabando con una flexión dorsal del carpo y de los dedos. La progresión dependía de la tolerancia mecánica a la deformación elástica de los tejidos del paciente en cada sesión de tratamiento, para ello se iban introduciendo parámetros de progresión hasta que el paciente refería una sensación agradable de estiramiento, en esa posición se iniciaba la técnica de movilización (figura 2).



**Figura 2.** Progresión de la movilización cráneo-cervical en flexión.

- Neurobiomecánica: El efecto que tiene la técnica sobre el sistema nervioso es debido a que la flexión cráneo-cervical aumenta el estrés mecánico en elongación de las meninges y médula (76, 109). El efecto que tiene la progresión es debido a que la depresión y retropulsión del hombro aumenta el estrés en el plexo braquial y la extensión de codo deforma en elongación al nervio mediano y radial, mientras que la supinación del antebrazo y la flexión dorsal del carpo y de los dedos somete a mayor estrés al nervio mediano, que es el que mayor efecto mecánico tiene sobre el plexo braquial (110-117).

---

2. Movilización en deslizamiento lateral cervical. Para esta maniobra utilizamos una variante de la técnica descrita por Elvey (118).

- Posición del paciente: En decúbito supino, con semiflexión de cadera y de rodillas y con las manos entrecruzadas sobre el abdomen.

- Fisioterapeuta: En la cabecera, realizaba una presa con ambas manos en la región cervical una posterior y la otra lateral, en el lado opuesto al deslizamiento. En esta variante se dejaba el hombro libre.

- Ejecución: Con las manos situadas en la columna cervical se realizaba un movimiento de deslizamiento lateral, no de inclinación, se indicaba al paciente que dejara que su hombro se moviera libremente. La movilización era rítmica con un movimiento lento, progresivo y suave. El fisioterapeuta debía sentir sensación elástica de resistencia al movimiento. Durante la maniobra existía un feedback constante con el paciente para que nunca sintiera sensaciones dolorosas (máximo 2 en una EVA) ni desagradables asociadas a alteración de la conducción.

- Progresión: Para aumentar el estrés mecánico sobre el sistema nervioso se solicitaba de manera progresiva una extensión de los codos. El paciente empezaba con los codos en flexión al tener las manos sobre el abdomen (por encima del ombligo) a partir de esa posición desplazaba las manos caudalmente, lo que aumentaba la extensión de codo, primero con los antebrazos en posición neutra hasta que colocaba la mano sobre la camilla. Después realizaba una supinación máxima del antebrazo con la mano por fuera de la camilla, acabando con una flexión dorsal del carpo y de los dedos. La progresión dependía de la tolerancia mecánica a la deformación elástica de los tejidos del paciente en cada sesión de tratamiento, para ello se iban introduciendo parámetros

de progresión hasta que el paciente refería una sensación agradable de estiramiento, posición en la cual se iniciaba la técnica de movilización (figura 3).



**Figura 3.** Progresión de la movilización en deslizamiento lateral cervical.

- Neurobiomecánica: El efecto que tiene la técnica sobre el sistema nervioso es debido a que el deslizamiento lateral de la columna cervical aumenta la deformación en elongación del plexo braquial. El efecto que tiene la progresión es debida a que la extensión de codo deforma en elongación al nervio mediano y radial, mientras que la supinación del antebrazo y la flexión dorsal del carpo y de los dedos somete a mayor estrés al nervio mediano, que es el que mayor efecto mecánico tiene sobre el plexo braquial (110-117).

### **3. Apertura de la boca con flexión cráneo-cervical (ABFC).**

- Posición del paciente: Decúbito supino con semiflexión de caderas y de rodillas y con las manos entrecruzadas sobre el abdomen.

- Fisioterapeuta: En la cabecera, colocaba una mano en el frontal u occipital y la otra en el mentón.

---

- Ejecución: Con la mano del frontal u occipital se mantenía una posición de flexión cráneo-cervical, mientras que la otra mano realizaba un movimiento pasivo/asistido de apertura de la boca. La movilización era rítmica con un movimiento lento, progresivo y suave. El fisioterapeuta debía percibir la sensación elástica de resistencia al movimiento. Durante la maniobra existía un feedback constante con el paciente para que nunca sintiera sensaciones dolorosas (máximo 2 en una EVA) ni desagradables asociadas a alteración de la conducción.

- Progresión: Para aumentar el estrés mecánico sobre el sistema nervioso se iba solicitando de manera progresiva una extensión de los codos. El paciente empezaba con los codos en flexión al tener las manos sobre el abdomen (por encima del ombligo) y a partir de esa posición empezaba a desplazar las manos caudalmente, lo que aumentaba la extensión de codo, primero con los antebrazos en posición neutra hasta que colocaba la mano sobre la camilla. Después, realizaba una supinación máxima del antebrazo con la mano por fuera de la camilla, acabando con una flexión dorsal del carpo y de los dedos. La progresión dependía de la tolerancia mecánica a la deformación elástica de los tejidos del paciente en cada sesión de tratamiento, para ello se iban introduciendo parámetros de progresión hasta que el paciente refería una sensación agradable de estiramiento, posición en la cual se iniciaba la técnica de movilización (figura 4).



**Figura 4.** Progresión de la apertura de boca con flexión cráneo-cervical.

- Neurobiomecánica: La flexión cráneo cervical aumenta el estrés mecánico en las meninges y la médula (76, 109), mientras que la apertura de la boca aumenta la deformación de una parte de la división mandibular del trigémino, en concreto sobre el nervio alveolar inferior (el ramo de mayor tamaño) al situarse por delante del eje rotacional de la articulación temporomandibular (109).

*Protocolo de tratamiento de tejidos blandos:*

El protocolo incluía el tratamiento de 5 músculos o grupos musculares de la región cráneo-cervico-mandibular. Las técnicas y los músculos a los que iban orientadas eran: esternocleidomastoideo, musculatura suboccipital, temporal, masetero y trapecio superior. La duración del protocolo era de 15 minutos. El orden de las técnicas fue aleatorizado, siendo el mismo en el que se han descrito. Durante el tratamiento, nunca se sometió al paciente a un estímulo mecánico excesivamente doloroso (no superior a 2 en una EVA). Las técnicas y musculatura abordada del presente protocolo se detallan a continuación:



1. Esternocleidomastoideo: Con el paciente en decúbito supino se realizará una pinza entre el pulgar y el índice de una mano sobre el vientre muscular, buscando zonas de hiperalgesia mecánica, en esta zona se realizaba una presión sostenida, hasta que la sensación de molestia disminuía (se repetía 3 veces). Posteriormente y utilizando la misma posición de las manos, se realizaba un amasamiento multidireccional en el vientre muscular (figura 5).



**Figura 5.** Técnica de tejido blando para el esternocleidomastoideo.

2. Trapecio superior. Con el paciente en decúbito prono, se realizaba una pinza entre el pulgar y el índice de una mano sobre el vientre muscular, buscando zonas de hiperalgesia mecánica, en esta zona se realizaba una presión sostenida, hasta que la sensación de molestia disminuía (se repetía 3 veces). Posteriormente y utilizando la misma posición de las manos, se realizaba un amasamiento multidireccional en el vientre muscular (figura 6).



**Figura 6.** Técnica de tejido blando para el trapecio superior.

3. Suboccipitales: Con el paciente en decúbito supino, se realizaba una estimulación inespecífica por compresión de este grupo muscular colocando la punta de los dedos trifalángicos de ambas manos, con flexión de las articulaciones metacarpofalángicas y extensión de las interfalángicas, en el espacio formado por el occipital y el axis, mientras el paciente reposaba la cabeza sobre ellos.
4. Temporal. Con el paciente en decúbito supino, se realizaba una palpación plana sobre el vientre muscular buscando zonas de hiperalgesia mecánica. Se realizaba una presión sostenida sobre la zona hasta que la sensación de molestia disminuía (se repetía 3 veces). Posteriormente y utilizando la misma posición de las manos, se realizaba un amasamiento multidireccional en el vientre muscular (figura 7).





**Figura 7.** Técnica de tejido blando para el músculo temporal.

5. Masetero. Con el paciente en decúbito supino, se realizaba una palpación en pinza con el pulgar y el índice sobre el vientre muscular buscando zonas de hiperalgesia mecánica. Se realizaba una presión sostenida sobre la zona hasta que la sensación de molestia disminuía (se repetía 3 veces). Para realizar la maniobra se utilizó una presa intraoral, para lo cual, el fisioterapeuta empleaba un guante de examen e introducía el segundo dedo en la región vestibular de la boca. Desde esta región, deslizaba el dorso del dedo por la región vestibular de los dientes maxilares hasta que chocara con la rama ascendente de la mandíbula. Una vez aquí, el vientre del masetero superficial era localizado en la yema del segundo dedo, pudiendo realizar la pinza con el pulgar externamente. Posteriormente y utilizando una palpación plana sobre la piel que cubre el vientre muscular, se realizaba una fricción multidireccional (figura 8).



**Figura 8.** Técnica de tejido blando para el músculo masetero.

#### *Protocolo de tratamiento combinado*

En cada sesión se realizaban los dos protocolos completos descritos anteriormente. La duración total del protocolo combinado era de 15 minutos, dedicando 7,5 minutos al protocolo de técnicas de tejidos blandos y 7,5 minutos al protocolo de técnicas neurodinámicas. El orden de aplicación de ambos protocolos fue aleatorizado, de tal modo que primero se realizaba el protocolo de técnicas de tejidos blandos y posteriormente el protocolo de técnicas neurodinámicas.

---

### *Protocolo de tratamiento placebo*

Para el tratamiento placebo se utilizó un protocolo de masoterapia cutánea muy suave de la región torácica. Se usó gel de ultrasonidos para minimizar aún más el estímulo de la piel.

El paciente permanecía en decúbito prono mientras el fisioterapeuta, lateral al paciente, realizaba deslizamientos cutáneos multidireccionales en toda la columna dorsal, sin superar en sentido craneal la línea horizontal de la espinosa de D1.

La duración de este tratamiento fue de 15 minutos.

### EVALUACIÓN

El evaluador cegado en cuanto a las condiciones del paciente realizaba la valoración de las variables. Ésta se llevaba a cabo en cuatro momentos: antes del tratamiento, una hora después de la última sesión de tratamiento, 15 días después de la finalización del tratamiento y 30 días después de la finalización del tratamiento. Todos los pacientes eran evaluados en las mismas condiciones en todas las fases del estudio.

En los cuatro momentos de la evaluación, se recogían datos relativos a frecuencia de las crisis de la cefalea, intensidad máxima de la cefalea, umbral doloroso a la presión y cuestionario Hit-6.

En la evaluación inicial, se divide en dos:

- En un primer momento, 15 días antes del inicio del tratamiento, se facilitaba la entrevista clínica en un formato diseñado para el estudio (Anexo 3), aportando las instrucciones oportunas para el correcto registro y cumplimentación del material de autoevaluación. Además, se

---

les facilitaba a los pacientes un número de teléfono y un correo electrónico para poder resolver cualquier duda relativa a la cumplimentación y el registro. El diario de cefalea fue cumplimentado por el propio paciente.

- Una hora antes de empezar el tratamiento el paciente rellenó el cuestionario Hit-6 y se midieron los valores del umbral doloroso a la presión.

Consecuentemente, el presente estudio tuvo las siguientes fases: fase pre-tratamiento, fase de tratamiento y fase de seguimiento. Dichas fases pasan a describirse a modo esquemático para mayor claridad:

#### *Fase de pre tratamiento*

- Evaluación inicial:

1. Recogida de datos y anamnesis.
2. Entrega del calendario de cefalea.
3. Umbral doloroso a la presión.
4. Cuestionario Hit-6.

Duración de dos semanas previas a la primera sesión de tratamiento.

#### *Fase de tratamiento*

Duración de cuatro semanas, con seis sesiones de tratamiento en total.

---

*Fase de seguimiento:*

- Una hora después de la última sesión (Post):
  1. Entrega del material de auto-registro para las próximas 2 semanas.
  2. Umbral doloroso a la presión.
  3. Cuestionario Hit-6.
- Quince días más tarde (Post15días) y treinta días más tarde (Post30días):
  1. Recogida del material de auto-registro y entrega del siguiente para las próximas 2 semanas.
  2. Umbral doloroso a la presión.
  3. Cuestionario Hit-6.

## **ANÁLISIS ESTADÍSTICO**

Los datos fueron analizados con el paquete estadístico SPSS versión 22.0. Se calcularon la media y la desviación estándar para cada una de las variables.

Para el análisis estadístico se han utilizado las siguientes pruebas:

- Pruebas de normalidad de Shapiro-Wilk.
- Prueba de medidas repetidas por el método de Greenhouse-Geisser y análisis por pares con Bonferroni.

---

Las características demográficas y clínicas iniciales de ambos grupos fueron comparadas con un ANOVA de un factor para las variables cuantitativas y la prueba de Chi cuadrado ( $\chi^2$ ) para las variables categóricas.

Además, se calculó e interpretó la  $d$  de Cohen ( $d$ ) para el tamaño del efecto de la diferencia de medias. Para la interpretación, consideramos los siguientes rangos: bajo ( $0,2 - 0,5$ ), medio ( $0,5 - 0,8$ ); y alto ( $> 0,8$ ) (119).

El análisis estadístico se realizó con un intervalo de confianza del 95%, de tal forma que se consideraron valores estadísticamente significativos aquellos cuya  $p$  fuese menor que 0,05.

---

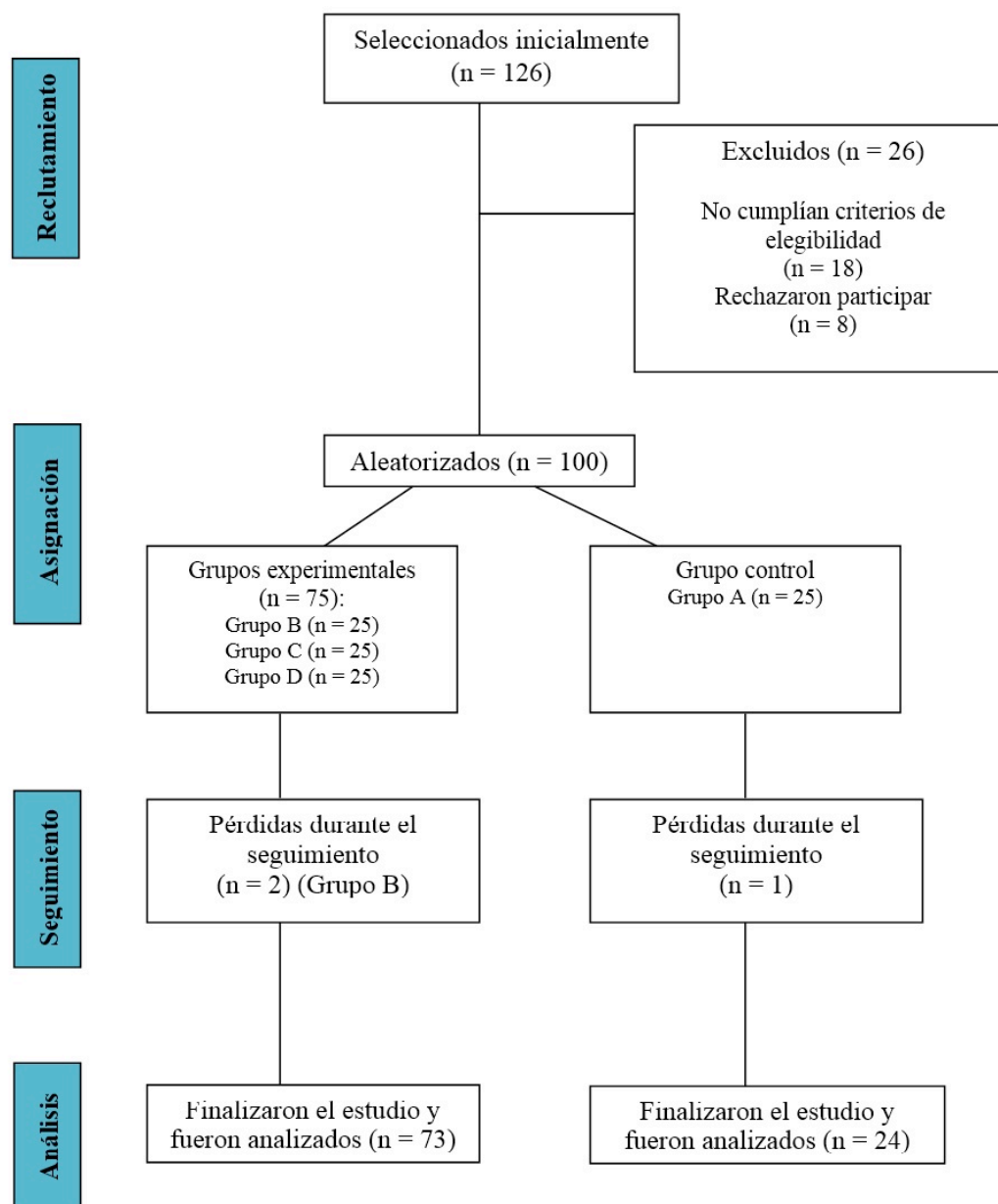
## RESULTADOS

---

### ANÁLISIS DESCRIPTIVO

Ciento-veintiséis participantes fueron seleccionados inicialmente para el presente estudio. Cien participantes fueron incluidos en el presente estudio de acuerdo a los criterios de elegibilidad. De los excluidos, ocho no quisieron participar en el estudio y dieciocho no cumplían los criterios de inclusión. En el transcurso de la investigación, 3 participantes abandonaron el estudio (Figura 9), por lo que finalmente evaluamos 97 participantes (figura 9).

El análisis descriptivo de los valores antropométricos y características generales de la muestra no mostró diferencias significativas entre los grupos ( $p > 0,05$ ) (Tabla 1). La muestra estaba compuesta por 97 sujetos, de los que un 80% eran mujeres y un 20% hombres. La edad media del total de sujetos fue de  $39,74 \pm 11,46$  años, con un índice de masa corporal (IMC) de  $25,00 \pm 3,19$  kg/m<sup>2</sup>.



**Figura 9.** Diagrama de flujo.

Asimismo, no se encontraron diferencias significativas entre los grupos en las medidas basales de las variables de umbral de dolor a la presión en los dos puntos del temporal y el punto supraorbitario, la frecuencia de las crisis de CF, así como la



puntuación en el cuestionario Hit 6 ( $p > 0,05$ ). Además, el test de Shapiro-Wilk mostró que todas las variables se distribuían de forma normal (Tabla 2).

Variable	Grupo A (n = 23)	Grupo B (n=24)	Grupo C (n=25)	Grupo D (n=25)	
	Media $\pm$ DE	Media $\pm$ DE	Media $\pm$ DE	Media $\pm$ DE	P valor
UDP <sub>Temp1</sub> (kg/cm <sup>2</sup> )	1,89 $\pm$ 0,28	2,10 $\pm$ 0,37	2,04 $\pm$ 0,33	1,97 $\pm$ 0,43	0,253
UDP <sub>Temp2</sub> (kg/cm <sup>2</sup> )	1,76 $\pm$ 0,29	1,87 $\pm$ 0,41	1,92 $\pm$ 0,39	2,02 $\pm$ 0,32	0,096
UDP <sub>Supra</sub> (kg/cm <sup>2</sup> )	1,02 $\pm$ 0,26	1,09 $\pm$ 0,30	1,00 $\pm$ 0,28	1,20 $\pm$ 0,31	0,069
Frecuencia (d/medio mes)	7,21 $\pm$ 2,68	8,57 $\pm$ 2,29	7,92 $\pm$ 2,72	8,04 $\pm$ 2,55	0,349
Intensidad (0-10 puntos)	5,58 $\pm$ 1,09	4,38 $\pm$ 1,11	5,71 $\pm$ 0,81	5,12 $\pm$ 1,01	0,060
Hit6 (0-60 puntos)	59,96 $\pm$ 5,93	60,78 $\pm$ 5,67	58,96 $\pm$ 5,32	59,72 $\pm$ 6,01	0,729

DE = Desviación estándar; UDP = Umbral de dolor a la presión; Temp1 = en el punto 1 del temporal; Temp2 = en el punto 2 del temporal; Supra = en el punto supraorbitario; Hit6 = Cuestionario Hit6; d/medio mes = días cada medio mes.

**Tabla 2.** Valores basales de las variables de umbral de dolor a la presión en los puntos de temporal y supraorbitario, frecuencia e intensidad de las crisis de cefalea tensional y cuestionario Hit 6.

## UMBRAL DE DOLOR A LA PRESIÓN

La tabla 3 muestra los valores medios de las variables de umbral de dolor a la presión en los puntos 1 y 2 del músculo temporal y supraorbitario de acuerdo al tratamiento recibido y la medida tomada.

Variable		Grupo A (n = 23)	Grupo B (n=24)	Grupo C (n=25)	Grupo D (n=25)
		Media $\pm$ DE	Media $\pm$ DE	Media $\pm$ DE	Media $\pm$ DE
UDP <sub>Temp1</sub> (kg/cm <sup>2</sup> )	Pre	1,89 $\pm$ 0,28	2,10 $\pm$ 0,37	2,04 $\pm$ 0,33	1,97 $\pm$ 0,43
	Post	2,04 $\pm$ 0,36*	3,12 $\pm$ 0,40¥	2,87 $\pm$ 0,33¥	3,21 $\pm$ 0,43¥
	Post <sub>15días</sub>	1,98 $\pm$ 0,40*	3,05 $\pm$ 0,41¥#	2,89 $\pm$ 0,36¥	3,22 $\pm$ 0,43¥
	Post <sub>30días</sub>	1,93 $\pm$ 0,40*	3,04 $\pm$ 0,39¥	2,86 $\pm$ 0,39¥	3,22 $\pm$ 0,42¥
UDP <sub>Temp2</sub> (kg/cm <sup>2</sup> )	Pre	1,76 $\pm$ 0,29	1,87 $\pm$ 0,41	1,92 $\pm$ 0,39	2,02 $\pm$ 0,32
	Post	1,80 $\pm$ 0,35*	2,88 $\pm$ 0,50¥	2,78 $\pm$ 0,35¥	3,30 $\pm$ 0,33*¥
	Post <sub>15días</sub>	1,78 $\pm$ 0,39*	2,86 $\pm$ 0,45¥	2,77 $\pm$ 0,36¥	3,27 $\pm$ 0,35*¥
	Post <sub>30días</sub>	1,77 $\pm$ 0,37*	2,84 $\pm$ 0,45¥	2,75 $\pm$ 0,37¥	3,29 $\pm$ 0,40*¥
UDP <sub>Supra</sub> (kg/cm <sup>2</sup> )	Pre	1,02 $\pm$ 0,26*	1,09 $\pm$ 0,30	1,00 $\pm$ 0,28	1,20 $\pm$ 0,31
	Post	1,04 $\pm$ 0,32*	1,62 $\pm$ 0,29¥	1,63 $\pm$ 0,29¥	2,01 $\pm$ 0,39*¥
	Post <sub>15días</sub>	0,99 $\pm$ 0,32*	1,62 $\pm$ 0,29¥	1,63 $\pm$ 0,29¥	1,99 $\pm$ 0,38*¥
	Post <sub>30días</sub>	1,00 $\pm$ 0,31*	1,61 $\pm$ 0,31¥	1,60 $\pm$ 0,25¥	2,00 $\pm$ 0,39*¥

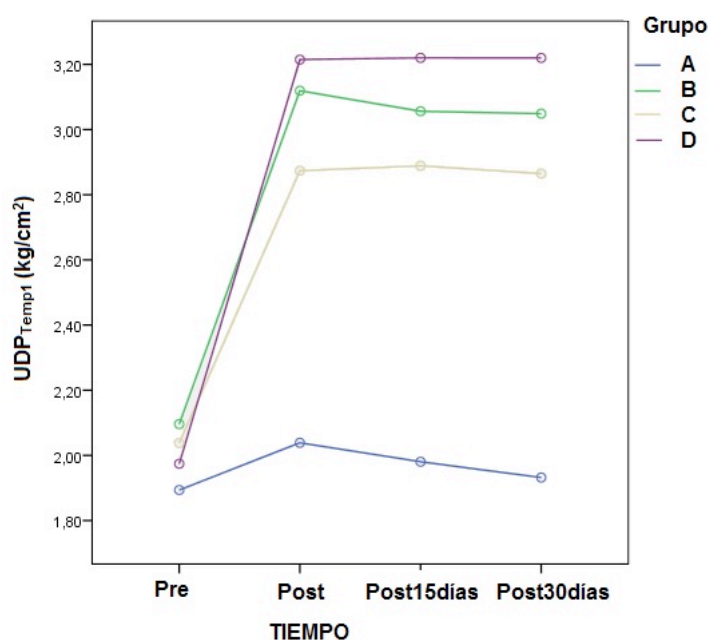
Pre = Medida antes del comienzo del periodo de tratamiento; Post = Medida una hora después de la finalización del periodo de tratamiento; Post<sub>15días</sub> = Medida 15 días después de la finalización del periodo de tratamiento; Post<sub>30días</sub> = Medida 30 días después del periodo de tratamiento; Grupo A = no recibió tratamiento; Grupo B = recibió tratamiento con técnicas de tejido blando; Grupo C = recibió tratamiento con técnicas neurodinámicas; Grupo D = recibió tratamiento combinado; DE = Desviación estándar; UDP<sub>Temp1</sub> = Umbral de dolor a la presión en el punto 1 del temporal; UDP<sub>Temp2</sub> = Umbral de dolor a la presión en el punto 2 del temporal; UDP<sub>Supra</sub> = Umbral de dolor a la presión en la región supraorbital.

\* = diferencias con respecto al resto de grupos  $p < 0,01$ ; \*\* =  $p < 0,001$ ; ¥ = diferencias con respecto a la medición Pre  $p < 0,001$ ; # = diferencias con respecto a la medida previa  $p < 0,01$

**Tabla 3.** Valores medios de las variables de umbral de dolor a la presión.

**Punto 1 del músculo temporal (UDP<sub>Temp1</sub>):** el ANOVA de medidas repetidas mostró que había una relación tiempo\*grupo estadísticamente significativa ( $p < 0,001$ ). Las diferencias entre grupos mostraron que el grupo A tenía valores significativamente más bajos de dolor a la presión que el resto de los grupos en las medidas post, post15días y post30días ( $p < 0,001$ ). Además, el grupo D presentaba valores significativamente más elevados que el grupo C en las medidas post ( $p = 0,003$ ), post15días ( $p = 0,005$ ), post30días ( $p = 0,003$ ). Las diferencias intra-grupos mostraron que el grupo B tenía valores significativamente más elevados de umbral de dolor a la presión en todas las mediciones comparadas con la medida Pre ( $p_s < 0,001$ ) y valores

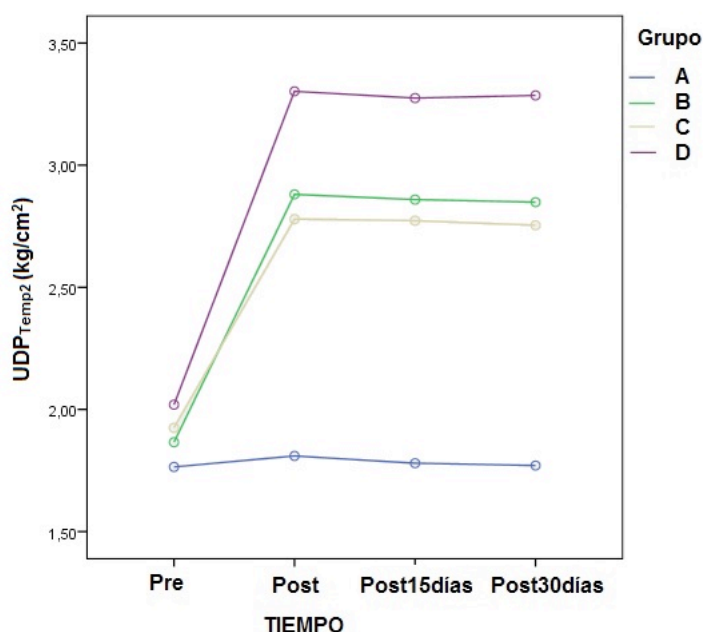
más elevados en las medidas Post15días y Post30días comparado con la medida Post ( $p = 0,024$  y  $p = 0,003$ , respectivamente). Los grupos C y D mostraron valores significativamente más elevados en todas las mediciones posteriores al tratamiento comparado con la medición Pre ( $p_s < 0,001$ ). Estos aumentos de los valores del  $UDP_{Temp1}$  con respecto a la medida basal fueron del 48,57%, 41,67% y 63,45% en los grupos B, C y D, respectivamente, mostrando un tamaño del efecto medio en los grupos B ( $d = 0,79$ ) y C ( $d = 0,71$ ) y alto en el grupo D ( $d = 0,91$ ). El grupo A no mostró o diferencias significativas entre las distintas mediciones ( $p > 0,05$ ) (Figura 10).



**Figura 10.** Valores de  $UDP_{Temp1}$  ( $kg/cm^2$ )

**Punto 2 del músculo temporal ( $UDP_{Temp2}$ ):** el ANOVA de medidas repetidas mostró una relación tiempo\*grupo estadísticamente significativa ( $p < 0,001$ ). Las diferencias entre grupos mostraron que el grupo A tenía valores estadísticamente más bajos que el resto de grupos en las medidas Post, Post15días, Post30días ( $p_s = 0,001$ ).

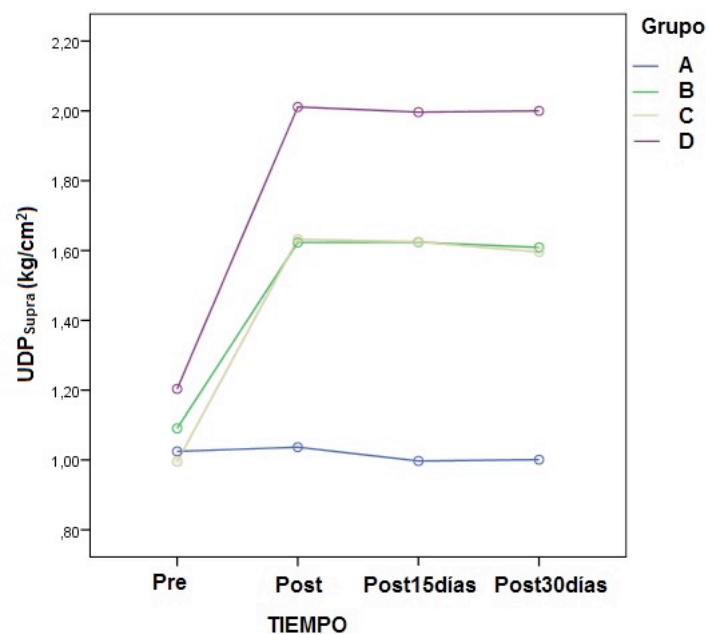
Además, el grupo D tenía valores estadísticamente más elevados que los grupos B y C en las medidas Post ( $p = 0,001$  y  $p < 0,001$ , respectivamente), Post15días ( $p = 0,001$  y  $p < 0,001$ , respectivamente) y Post30días ( $p = 0,001$  y  $p < 0,001$ , respectivamente). Las diferencias intra-grupo mostraron que los grupos B, C y D tenían valores significativamente más elevados en todas las medidas posteriores al tratamiento comparado con la medida Pre ( $p_s < 0,001$ ) y el grupo D ( $p < 0,001$ ), pero no había diferencias significativas entre las medidas posteriores al tratamiento en ningún grupo. Estos aumentos de los valores del  $UDP_{Temp2}$  con respecto a la medida basal fueron de hasta el 54,01%, 44,79% y 63,37% en los grupos B, C y D, respectivamente, mostrando un tamaño del efecto medio en los grupos B ( $d = 0,80$ ) y C ( $d = 0,73$ ) y alto en el grupo D ( $d = 0,97$ ). El grupo A no reportó ningún cambio entre las distintas mediciones ( $p > 0,05$ ) (Figura 11).



**Figura 11.** Valores de  $UDP_{Temp2}$  ( $kg/cm^2$ )

---

**Punto supraorbitario (UDP<sub>Supra</sub>):** el ANOVA de medidas repetidas mostró una relación tiempo\*grupo estadísticamente significativa ( $p < 0,05$ ). Las diferencias entre grupos mostraron una vez más que el grupo A tenía valores estadísticamente inferiores que el resto de grupos en las medidas Post, Post15días y Post30días ( $p < 0,001$ ). De nuevo, el grupo D también reportó valores significativamente más elevados que los grupos B y C en las medidas Post, Post15días y Post30días ( $p_s < 0,001$ ). No hubo diferencias significativas entre los grupos B y C en ninguna medición ( $p > 0,05$ ). Las diferencias intra-grupo mostraron que los grupos B, C y D tenían valores significativamente más elevados en todas las mediciones posteriores al tratamiento comparado con la medida Pre ( $p_s < 0,001$ ). Estos aumentos de los valores del UDP<sub>Supra</sub> con respecto a la medida basal fueron de hasta el 48,62%, 63,00% y 67,50% en los grupos B, C y D, respectivamente, mostrando un tamaño del efecto medio en el grupo B ( $d = 0,72$ ), y alto en los grupos C ( $d = 0,86$ ) y D ( $d = 0,90$ ). No existían diferencias significativas entre las medidas posteriores al tratamiento en ningún grupo ( $p > 0,05$ ). El grupo A no mostró diferencias significativas entre las diferentes medidas ( $p > 0,05$ ) (Figura 12).



**Figura 12.** Valores de  $UDP_{Supra}$  ( $kg/cm^2$ )

## **FRECUENCIA E INTENSIDAD DE LAS CRISIS DE LA CEFALEA TENSIONAL**

La tabla 4 contiene los valores medios de las variables de frecuencia e intensidad de las crisis de CT de los sujetos clasificados según el grupo de tratamiento y las distintas mediciones efectuadas.

Variable		Grupo A (n = 23)	Grupo B (n=24)	Grupo C (n=25)	Grupo D (n=25)
		Media $\pm$ DE	Media $\pm$ DE	Media $\pm$ DE	Media $\pm$ DE
Frecuencia (d/15 días)	Pre	7,21 $\pm$ 2,68	8,57 $\pm$ 2,29	7,92 $\pm$ 2,72	8,04 $\pm$ 2,55
	Post	6,71 $\pm$ 2,51*	4,74 $\pm$ 1,71¥ψ	4,16 $\pm$ 1,71¥	3,48 $\pm$ 1,74¥
	Post <sub>15días</sub>	6,87 $\pm$ 2,51*¥	4,70 $\pm$ 1,43¥ψ	4,28 $\pm$ 2,23¥	3,52 $\pm$ 1,69¥
	Post <sub>30días</sub>	6,79 $\pm$ 2,34*	4,78 $\pm$ 1,68¥ψ	4,32 $\pm$ 2,21¥	3,44 $\pm$ 1,89¥
Intensidad (0-10 puntos)	Pre	5,58 $\pm$ 1,09	4,38 $\pm$ 1,11	5,71 $\pm$ 0,81	5,12 $\pm$ 1,01
	Post	5,36 $\pm$ 1,15*¥	2,75 $\pm$ 0,99¥	4,00 $\pm$ 0,98¥	2,89 $\pm$ 1,01¥
	Post <sub>15días</sub>	5,35 $\pm$ 1,02*¥	2,80 $\pm$ 0,83¥	4,01 $\pm$ 0,87¥	2,92 $\pm$ 1,01¥
	Post <sub>30días</sub>	5,37 $\pm$ 1,11*¥	2,84 $\pm$ 0,99¥	4,05 $\pm$ 0,90¥	2,99 $\pm$ 1,14¥

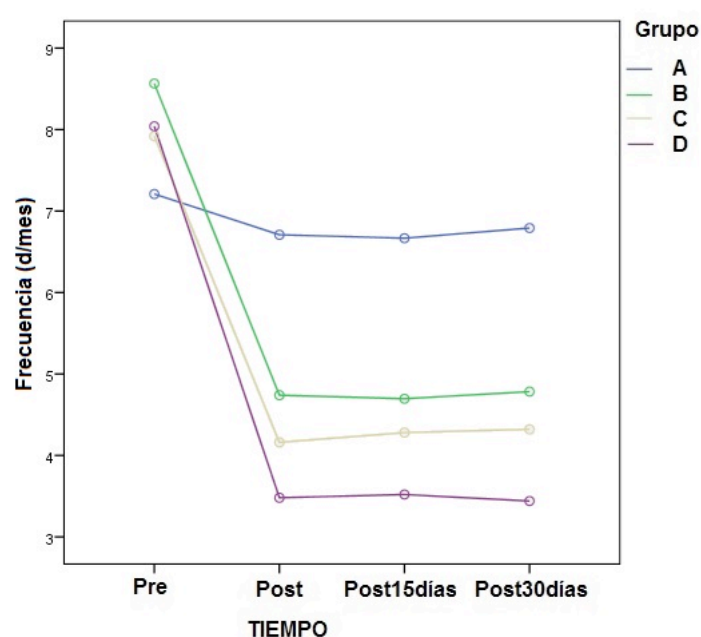
Pre = Medida antes del comienzo del periodo de tratamiento; Post = Medida una hora después de la finalización del periodo de tratamiento; Post<sub>15días</sub> = Medida 15 días después de la finalización del periodo de tratamiento; Post<sub>30días</sub> = Medida 30 días después del periodo de tratamiento; Grupo A = no recibió tratamiento; Grupo B = recibió tratamiento con técnicas de tejido blando; Grupo C = recibió tratamiento con técnicas neurodinámicas; Grupo D = recibió tratamiento combinado; DE = Desviación estándar; d/15 días = número de días con dolor por cada 15 días).

\* = diferencias con respecto al resto de grupos  $p < 0,01$ ; \*\* =  $p < 0,001$ ; ψ = diferencias significativas con el grupo D. ¥ = diferencias con respecto a la medición Pre.

**Tabla 4.** Valores medios de las variables frecuencia e intensidad de las crisis de cefalea tensional.

El análisis de los datos de **frecuencia** de las crisis de CF mostró una relación tiempo\*grupo estadísticamente significativa ( $p < 0,001$ ). Las diferencias entre grupos reportaron que el grupo A presentaba valores significativamente más elevados que el grupo B, C y D en las medidas Post ( $p = 0,003$ ,  $p = 0,001$  y  $p < 0,001$ , respectivamente), Post<sub>15días</sub> ( $p = 0,002$ ,  $p = 0,001$  y  $p < 0,001$ , respectivamente), Post<sub>30días</sub> ( $p = 0,002$  y  $p_s < 0,001$ , respectivamente). También, el grupo B mostraba valores significativamente más elevados que el grupo D en las medidas Post ( $p = 0,015$ ), Post<sub>15días</sub> ( $p = 0,013$ ) y Post<sub>30días</sub> ( $p = 0,013$ ) (Figura 4). Las diferencias intra-grupo mostraron que los grupos B, C y D tenían valores significativamente más bajos en todas las mediciones posteriores al tratamiento comparado con la medida Pre ( $p_s < 0,001$ ). El grupo A también mostró valores significativamente menores en la medición Post<sub>15días</sub>

comparado con la medición Pre ( $p = 0,012$ ). Las reducciones de los valores de frecuencia de las crisis con respecto a la medida basal fueron de hasta el 6,93%, 45,16%, 47,47% y 57,21% en los grupos A, B, C y D, respectivamente, mostrando un tamaño del efecto bajo en el grupo A ( $d = 0,2$ ) y alto en los grupos B ( $d = 2,1$ ) C ( $d = 1,7$ ) y D ( $d = 2,1$ ). No existieron diferencias significativas intra-grupo entre las medidas posteriores al tratamiento en ningún grupo ( $p > 0,05$ ) (Figura 13).



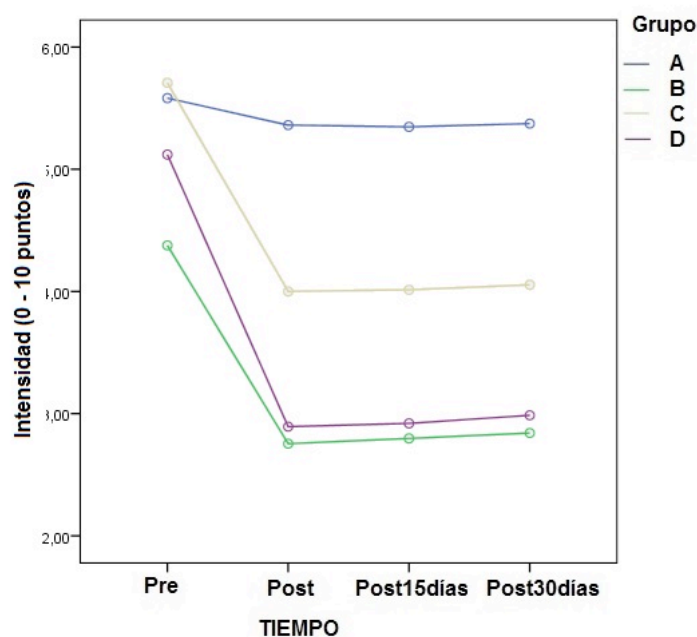
**Figura 13.** Valores de frecuencia de las crisis de cefalea tensional.

En la variable de **intensidad** de las crisis de CT, el ANOVA de medidas repetidas mostró una relación tiempo\*grupo significativa ( $p > 0,05$ ).

En las medidas Post, Post15días y Post30días, las diferencias entre grupos mostraron que el grupo A tenía valores estadísticamente más elevados comparados con el resto de grupos ( $p < 0,001$ ), el grupo B tenía valores significativamente inferiores que los de los grupos A y C ( $p < 0,001$ ) y el grupo D tenía valores significativamente inferiores al grupo C ( $p < 0,001$ ) (Figura 14). Las diferencias intra-grupo mostraron que



los grupos B, C y D tenían valores significativamente más bajos en todas las mediciones posteriores al tratamiento comparado con la medida Pre ( $p_s < 0,001$ ). El grupo A también mostró valores significativamente menores en las mediciones Post, Post15días y Post30días, comparado con la medida basal ( $p = 0,027$ ,  $p = 0,003$ ,  $p = 0,010$ , respectivamente). Los descensos en los valores de intensidad de la crisis de CT con respecto a la medida basal fueron de hasta el 4,12%, 37,21%, 29,95% y 43,55% en los grupos A, B, C y D, respectivamente, mostrando un tamaño del efecto bajo en el grupo A ( $d = 0,2$ ) y un tamaño del efecto alto en el grupo B ( $d = 1,6$ ), C ( $d = 1,9$ ) y D ( $d = 2,2$ ). No existían diferencias significativas entre las variables posteriores al tratamiento en ningún grupo ( $p > 0,05$ ).



**Figura 14.** Intensidad de las crisis de cefalea tensional.

## PUNTUACIÓN EN EL CUESTIONARIO HIT 6

La tabla 5 indica los valores medios de las puntuaciones obtenidas en el Cuestionario Hit 6 de los sujetos clasificados por grupo de tratamiento.

Variable		Grupo A (n = 23)	Grupo B (n=24)	Grupo C (n=25)	Grupo D (n=25)
		Media ± DE	Media ± DE	Media ± DE	Media ± DE
Hit6 (0-60 puntos)	Pre	59,96 ± 5,93	60,78 ± 5,67	58,96 ± 5,32	59,72 ± 6,01
	Post	57,17 ± 4,50¥*	52,83 ± 5,06¥	51,00 ± 5,45¥	50,00 ± 6,17¥
	Post <sub>15días</sub>	57,46 ± 4,76¥*	52,87 ± 4,68¥#	51,76 ± 5,20¥	49,96 ± 5,65¥
	Post <sub>30días</sub>	57,71 ± 5,54¥*	52,91 ± 5,05¥	51,68 ± 5,43¥	50,28 ± 5,38¥

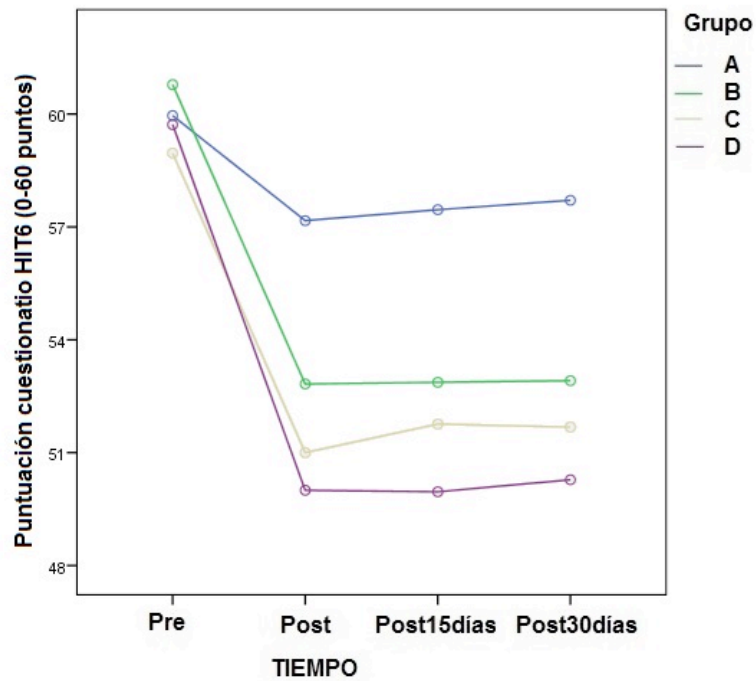
Pre = Medida antes del comienzo del periodo de tratamiento; Post = Medida una hora después de la finalización del periodo de tratamiento; Post<sub>15días</sub> = Medida 15 días después de la finalización del periodo de tratamiento; Post<sub>30días</sub> = Medida 30 días después del periodo de tratamiento; Grupo A = no recibió tratamiento; Grupo B = recibió tratamiento con técnicas de tejido blando; Grupo C = recibió tratamiento con técnicas neurodinámicas; Grupo D = recibió tratamiento combinado; DE = Desviación estándar; Hit6 = cuestionario Hit-6.

\* = diferencias con respecto al resto de grupos  $p < 0,01$ ; \*\* =  $p < 0,001$ ; # = diferencias con respecto a la medida previa  $p > 0,05$ . ¥ = diferencias con respecto a la medición Pre.

**Tabla 5.** Valores medios de la puntuación en el cuestionario Hit 6.

El ANOVA de medidas repetidas indicó una interacción tiempo\*grupo estadísticamente significativa ( $p < 0,05$ ). Las diferencias entre-grupo mostraron que el grupo A tenía valores significativamente más elevados que los grupos B, C y D en las mediciones Post ( $p = 0,003$  y  $p_s < 0,001$ , respectivamente), Post<sub>15días</sub> ( $p = 0,002$  y  $p_s < 0,001$ , respectivamente) y Post<sub>30días</sub> ( $p = 0,003$  y  $p_s < 0,001$ , respectivamente). Las diferencias intra-grupo mostraron que los grupos A, B, C y D mostraban valores significativamente más bajos en todas las mediciones posteriores al tratamiento comparado con la medida Pre ( $p_s < 0,001$ ). Además, el grupo C mostraba valores significativamente menores en la medida Post<sub>15días</sub> comparado con la medida Post ( $p = 0,017$ ) (Figura 15). La disminución de los valores de cuestionario Hit-6 con respecto a la medida basal fue de hasta el 4,65%, 13,08%, 13,50% y 16,34% en los grupos A, B, C

y D, respectivamente, mostrando un tamaño del efecto medio en el grupo A ( $d = 0,53$ ) y alto en los grupos B ( $d = 1,48$ ), C ( $d = 1,48$ ) y D ( $d = 1,67$ ).



**Figura 15.** Puntuación del cuestionario HIT 6.



---

## DISCUSIÓN

---

El presente trabajo tuvo como objetivo evaluar la efectividad de un protocolo de tratamiento basado en técnicas neurodinámicas, combinado o no con técnicas de tejido blando en pacientes con CT episódica y/o crónica.

Los principales hallazgos de este estudio muestran que cuatro semanas de tratamiento combinado o no de técnicas neurodinámicas y de tejido blando es efectivo para aumentar el umbral de dolor a la presión, así como para reducir la intensidad y frecuencia de las crisis y el impacto de las mismas en las actividades de la vida diaria de los pacientes con CT. Sin embargo, nuestros resultados muestran que el tratamiento combinado de técnicas neurodinámicas y de tejido blando es la opción más efectiva, reportando valores elevados en el tamaño del efecto que aportan gran potencia a los resultados, así como mejores valores en todas las variables tras el tratamiento, aunque sólo la frecuencia y el umbral de dolor a la presión llegaron a ser significativas. Estos hallazgos apoyarían la importancia de la terapia combinada con diferentes estímulos en el tratamiento de la CT, tal y como ya habían mostrado estudios previos (120, 121). Parece ser que la interacción de los factores mecánicos y neurofisiológicos derivados de la estimulación de receptores periféricos y centrales durante el tratamiento del tejido blando y tratamiento neurodinámico (que estimula no sólo los receptores del tejido nervioso, sino también receptores articulares) podría constituir el mecanismo por el cual se producen mejoras en la mecanosensibilidad de dichas estructuras y una disminución en niveles de dolor de los sujetos con CT (120).

---

En el diseño del presente estudio, mostramos el uso de varios protocolos de técnicas de tratamiento que incluían tratamiento del tejido blando y neurodinámicas, las cuales integraban movilizaciones pero con la inclusión de un componente neurodinámico, además de la combinación de las mismas. En contraste, los estudios que analizaron la combinación de técnicas en el abordaje de la CT solían comparar sólo dos técnicas que con frecuencia incluían maniobras de tejido blando y manipulativas, sin incluir componentes neurodinámicos (55, 59, 62, 121). Diversos autores corroboran la efectividad de un tratamiento combinado que suma estímulos procedentes de diferentes tejidos, normalmente músculos y articulaciones, como la modalidad terapéutica mejor en el tratamiento de la CT y otros cuadros de dolor musculoesquelético (56, 58). Espí-López et al. analizaron los efectos de técnicas inhibitorias en la región occipital y manipulación en la misma zona, mostrando mayor efectividad cuando ambas maniobras eran combinadas (121). Resultados similares fueron reportados en el estudio de Espí-López y Gómez-Conesa, donde la aplicación de un protocolo combinado de terapia en el tejido blando y la manipulación era la opción más efectiva en todas las variables consideradas en la CT (frecuencia, intensidad y duración) (59). Aunque estos estudios no incluían técnicas neurodinámicas, sus resultados apoyan nuestros hallazgos, en los que la variabilidad de los estímulos aplicados conseguida con la combinación de diferentes técnicas, era la opción más efectiva en la disminución de la entrada de inputs nociceptivos o en la puesta en marcha de mecanismos inhibitorios descendentes centrales, siendo una posible clave de su efectividad. En este sentido, la teoría más aceptada en la CT refiere a un proceso periférico, en la CT episódica, donde existen una o varias estructuras neuro-músculo-esqueléticas sensibilizadas (sensibilización periférica) que envían información nociceptiva al sistema nervioso central, que justifica

---

la percepción de dolor del paciente, esta aferencia nociceptiva, se integra en parte, en el sistema trigeminal, y formando parte de él, se encuentra núcleo trigeminal caudal (NTC), donde se integran aferencias nociceptivas trigeminales y cervicales (122). Este bombardeo incesante de estímulo nociceptivo, va a sensibilizar al NTC y otras estructuras del sistema nervioso central (sensibilización central), siendo la posible causa de la CT crónica. (19, 29, 33, 123, 124). Apoyando esta teoría, el estudio de Fernández-de-las-peñas et al., mostró que los pacientes con CT tenían una mecanosensibilidad aumentada no sólo en estructuras musculares, sino también neurales, como el nervio supraorbitario (28). Otro estudio realizado por Fernández-Mayoralas et al., mostró un incremento de la mecanosensibilidad, en las tres ramas del nervio trigémino y nervios periféricos (nervio radial y cubital), reflejado en una hipersensibilidad generalizada ante estímulos de presión, demostrando así la presencia de sensibilización del sistema nervioso central en pacientes con CT (27). Por ello, nuestro estudio no sólo abordó los tejidos blandos, sino también los nerviosos e indirectamente los articulares, mostrando mejoras en el umbral de dolor a la presión, la frecuencia e intensidad de las crisis de CT, así como el impacto de las mismas en las actividades de la vida diaria de los sujetos que las sufren. También, nuestros resultados reportaron que los protocolos de tratamiento empleados no sólo mejoraron los valores de todas las variables consideradas con respecto a la medida inicial, sino también comparados con los valores del grupo control que no recibió ningún tipo de tratamiento.

A pesar de la ausencia de estudios que consideren a las técnicas de movilización neurodinámica como una opción de tratamiento ante la CT, estudios previos ya sugerían la inclusión de movilizaciones del sistema neural como componentes de tratamiento útiles en el manejo de patologías con dolor neuropático periférico de

---

características disestésicas, nociceptivas y mixtas, como la CT (125-128). Por ese mismo motivo, además de la inclusión de técnicas neurodinámicas como parte del tratamiento conservador de los pacientes con CT, es importante tener en cuenta qué estructuras van a recibir los estímulos durante el tratamiento y no sólo la variabilidad de las técnicas (129). Los autores que analizan los mecanismos fisiopatológicos de la CT, destacan la presencia de zonas de hiperalgesia mecánica (o también llamados puntos gatillo) en los músculos esternocleidomastoideo, temporal, masetero y suboccipitales, y en nervios, como la división oftálmica del nervio trigémino, desde los que proceden los estímulos nociceptivos que podrían justificar por si solos la CT, pero también debe tenerse en cuenta el papel que pueden jugar dichos estímulos nociceptivos para inducir una sensibilización central (130, 131). En este sentido, cualquier estructura, cuyas aferencias se procesen en el NTC, podría reproducir el síntoma del paciente y aumentar la sensibilización de dicho núcleo, tal y como muestra el estudio realizado por Vernon et al., donde se identificó que las señales nociceptivas procedentes de estructuras cervicales profundas eran responsables en gran medida del proceso de sensibilización central en la CT y por tanto, de la tendencia a la cronicidad de esta patología (132). De este modo, nuestro estudio abordaría más estructuras, potencialmente, afectadas que otros estudios que incluían tratamiento del tejido blando y/o manipulación/movilización en una sola región (24, 121).

Por otro lado, otro de los mecanismos que apoyan la terapia manual como tratamiento de la CT hace referencia a la mejora de la resistencia de la musculatura del cuello (133), así como a la presencia de tensión muscular y de zonas de hiperalgesia mecánica muscular (sensibilización periférica) que pueden poner en marcha patrones de dolor referido en cabeza y cuello (134). Es por ello que el abordaje mediante un



---

protocolo que incluya la mayor parte de la musculatura que puede generar los síntomas de la CT, sería más recomendable que el tratamiento exclusivo de la región suboccipital, del músculo esternocleidomastoideo o del músculo temporal (64). De este modo, Bodes-Pardo et al. mostraron la importancia de músculos como el esternocleidomastoideo en la sintomatología de la CT (135) y Fernández-de-las-Peñas et al. mostraron similares resultados en el músculo temporal, donde la presencia de puntos gatillo podía inducir parte de síntomas característicos de la CT (136). En esta línea de trabajo, Espi-López y Gómez-Conesa demostraron que las técnicas de tejido blando en la región suboccipital era el abordaje más efectivo en la mayoría de aspectos de la sintomatología que estaban relacionados con la percepción del dolor de los pacientes, siendo incluso mejor que las técnicas manipulativas en la ganancia de ciertos patrones de movimiento (59). En consonancia, el estudio de Fernández-de-las-Peñas et al., mostró la importancia del tratamiento de la musculatura debido a la presencia de puntos gatillo que podían inducir y explicar un alto porcentaje del dolor cervical posterior característico en estos pacientes, incrementando el desarrollo del proceso de sensibilización central (137). Estos resultados apoyarían de nuevo la inclusión de tratamiento combinado en el manejo de los pacientes con CT, tal y como mostramos en el presente estudio.

Por otra parte, el presente trabajo también muestra que las técnicas de tejido blando y las neurodinámicas son efectivas aplicadas por separado, mostrando tamaños del efecto entre medios y altos, aunque estos cambios fueran menores comparado con el protocolo combinado. Estas diferencias fueron destacables principalmente en la frecuencia de las crisis y umbral de dolor a la presión, sin embargo, en todas las

---

variables existía una tendencia en la que los sujetos que recibieron el protocolo combinado reportaban siempre mejores valores.

Nuestros hallazgos son interesantes, si, además tenemos en cuenta la corta duración de la sesión, donde el tratamiento combinado requirió la adaptación de ambas técnicas para no sobrepasar los 15 minutos estipulados en el resto de protocolos y evitar así el sesgo por una mayor duración del tratamiento. En contraste, muchos de los estudios previos que mostraron mejoras tras la terapia manual, consideraron protocolos de menor número de técnicas y una mayor duración. Ajimsha et al., consideraron la inclusión de terapia manual a través de liberación miofascial donde los protocolos de tratamiento duraban una hora (66). Castien et al., compararon la eficacia de un protocolo de terapia manual con los cuidados básicos de la CT, considerando 30 minutos de duración en cada sesión de terapia manual (138). Dos años más tarde, en 2011, Castien et al. también consideraron la inclusión de protocolos de terapia manual de 30 minutos de duración cada uno, en un estudio similar al anterior (58). Moraska en 2014 utilizó un protocolo de masaje, centrado en puntos gatillo, que tenía una duración de 45 minutos (65). Por tanto, con nuestro estudio acortaríamos el tiempo necesario para obtener mejoras en la sintomatología de la CT, lo cual es importante debido a la limitación de tiempo que presentan muchos centros hospitalarios y por la cual, los pacientes no suelen ser atendidos con terapia manual.

Además, la literatura que analiza diferentes abordajes de la CT consideraba principalmente protocolos de 8 semanas de duración (58, 138-140). En contraste, nuestros protocolos, al igual que aquellos propuestos por Espí-López et al.(59), tuvieron una duración de 4 semanas, compuestos en total por sólo 6 sesiones. Teniendo en cuenta

---

el carácter crónico de estos pacientes, nuestro estudio apoya una opción de tratamiento más asequible pero igualmente efectiva en estos pacientes.

En cuanto a la efectividad de la terapia manual con respecto a otros tratamientos frecuentes, muchos estudios compararon la efectividad de la terapia manual con un tratamiento farmacológico, pero solo encontraron mayor efectividad de la terapia manual a corto plazo, asemejándose los resultados tras un mes de seguimiento (38). Según los estudios previos, el tratamiento farmacológico podía reducir por sí solo hasta un 40% de la frecuencia de las crisis de CT (141). En nuestro estudio, aunque sólo fueron los sujetos que recibieron el protocolo combinado los que obtuvieron una disminución considerablemente mayor, de más de 57%, los sujetos tratados con los protocolos de técnicas de tejido blando y con técnicas neurodinámicas de forma aislada alcanzaron dicho porcentaje e incluso lo superaron en un 5 y 7,5%, respectivamente. Además, nuestros hallazgos muestran el mantenimiento de los cambios conseguidos con los protocolos de terapia manual, combinados o no con técnicas de movilización neurodinámicas. Similares resultados fueron hallados por Espi-López y Gómez-Conesa, donde los sujetos también mantenían las mejoras tras un mes de seguimiento, sin embargo, estos resultados sólo fueron mostrados tras la aplicación del tratamiento combinado de técnicas manipulativas y terapia en tejido blando y no cuando la aplicación de terapia de tejido blando era aislada (59). En nuestro estudio, tanto el tratamiento de tejido blando como las técnicas neurodinámicas y la combinación de ambas reportaron mejoras significativas en todas las variables y tras un mes de la finalización del tratamiento. En este sentido, no debemos olvidar que en el presente estudio, las técnicas neurodinámicas incluían movilizaciones que estimulaban, a demás del sistema nervioso, también a los receptores articulares, de la misma forma que los

---

estimulan las técnicas de movilización y manipulación de los estudios previos. De este modo, la estimulación articular, que forma parte de la información que converge en el NTC, puede contribuir a la disminución en la entrada de aferencias nociceptivas al sistema nervioso central y/o a la puesta en marcha de mecanismos inhibitorios descendentes y consecuentemente, a la normalización y desensibilización de dicho núcleo.

Si consideramos la progresión de cada una de las variables registradas en el presente estudio, en general podemos encontrar una satisfactoria evolución de cada una de ellas, donde la principal mejora se encuentra entre la medición basal y la medición inmediatamente posterior al tratamiento, recogida sólo horas después de la finalización de la terapia. Sin embargo, más interesante es el mantenimiento de estas mejoras transcurridos 15 y 30 días respectivamente.

#### *Umbral del dolor a la presión*

En las variables referentes al umbral de dolor a la presión en 3 puntos, encontramos que el grupo que más se benefició fue aquel que recibió el tratamiento combinado, aunque los demás también tuvieron mejoras significativas a tener en cuenta. Esta variable tiene especial relevancia debido a que los cambios en el umbral de dolor a la presión indican la presencia de sensibilización periférica y/o central en los pacientes con CT(32, 105). Por tanto, un abordaje no invasivo de terapia manual es efectivo en la desensibilización, siendo lo más efectivo el tratamiento combinado de técnicas neurodinámicas y de tejido blando. En este sentido, las técnicas neurodinámicas basan sus efectos mecánicos en la aplicación de deslizamientos y estiramientos de las estructuras neurales para optimizar la relación entre el sistema nervioso y las estructuras perineurales, el consenso actual, en el que se basa la eficacia de estas

---

técnicas, es en los efectos puramente mecánicos, que intentan eliminar adherencias o disminuir zonas de atrapamiento que pueden estar irritando la estructura (74, 75, 86, 87, 89). De este modo, la movilización neural influiría en los síntomas procedentes de un compromiso biomecánico y/o inflamatorio del sistema nervioso, que influye en la mecánica vascular, el transporte axonal y a las características intrínsecas de las fibras nerviosas y el tejido neuroconectivo (126-128, 142).

Sin embargo, puede ser incluso más importante destacar la capacidad de estas técnicas para activar efectos analgésicos que modulan y disminuyen la mecanosensibilidad del propio tejido nervioso y su potencial efecto sobre la activación de mecanismos inhibitorios descendentes centrales. De este modo, estas técnicas podrían disminuir la entrada de aferencias nociceptivas al sistema nervioso central (p.e. a través del NTC), reduciendo a su vez la respuesta de protección muscular en un sistema con aumento de la mecanosensibilidad del tejido nervioso (102, 106, 128, 143-145) ya que se ha observado un aumento del tono de los músculos cuya contracción disminuye el estiramiento nervioso, por tanto su estrés en deformación (146, 147).

Además, las principales respuestas musculares registradas en la CT se refieren a los músculos trapecio, esternocleidomastoideo y musculatura suboccipital – que desde un prisma compatible con un aumento en la mecanosensibilidad neural, se podría justificar debido a la antepulsión de la cabeza y elevación del hombro, como proceso efector que aumenta el tono de la musculatura, como mecanismo de protección de un plexo braquial sensibilizado (106, 146, 147).

---

– y a los músculos temporal y masetero, los cuales aumentan su tono como reacción de protección del sistema nervioso, ante la mecanosensibilidad del nervio trigémino, sobretodo de la rama mandibular (102), pudiéndose producir ambas situaciones como respuesta a una sensibilización nerviosa periférica y/o a una sensibilización central (medular, NTC o niveles suprasegmentarios) (148).

Es por ello por lo que la reducción de la mecanosensibilidad del sistema nervioso conseguida con las técnicas neurodinámicas disminuiría la tensión de estos músculos, que no deben aumentar el tono para proteger al propio sistema nervioso puesto que su mecanosensibilidad se habría normalizado o disminuido.

Por otra parte, las mejoras conseguidas en los tres grupos experimentales del presente estudio se mantuvieron durante el mes de seguimiento, sin ninguna diferencia. Por lo que las técnicas de tejido blando, neurodinámicas y la combinación de las mismas son efectivas para que las mejoras en el umbral de dolor a la presión no sólo se produzcan sino también para que se mantengan al menos durante el primer mes. A diferencia de nuestros resultados, el estudio de Espi-López y Gómez-Conesa reportó que sólo las técnicas de tejido blando eran efectivas en las variables referentes al dolor, y sólo la combinación de éstas con técnicas manipulativas era efectiva en el mantenimiento de estas mejoras (59).

#### *Frecuencia e intensidad de las crisis*

En las variables que informan sobre las características de las crisis de CT sufridas por este tipo de pacientes consideramos la frecuencia e intensidad de las mismas, gracias al diario de dolor y la escala EVA, respectivamente. Nuestros resultados son consistentes con los reportados en el resto de variables y muestran que

---

los pacientes disminuyeron la frecuencia e intensidad de las crisis tras un mes de aplicación de técnicas de tejido blando y/o técnicas neurodinámicas.

Es frecuente encontrar estas variables en los estudios que analizan la CT debido a las características de la CT, donde la duración de las crisis puede ir desde los 30 minutos hasta los 7 días (4, 149). Por tanto, los datos de frecuencia e intensidad, y en muchas ocasiones también la duración de estas crisis, aportan información muy útil sobre las características de la CT (64, 149), la cual aumentaría la necesidad de tratamiento, además de influir de forma directa en el resto de variables (impacto en las AVD y umbral de dolor a la presión en puntos de la musculatura más implicada). Por otra parte, estudios previos han mostrado importancia clínica en la reducción de la frecuencia de las crisis sólo cuando ésta disminuye a partir de un 50% (150). En este sentido, en el presente estudio sólo alcanzaron dicho porcentaje aquellos pacientes que recibieron el protocolo que aunaba las técnicas de tejido blando y las neurodinámicas. Los pacientes que conformaron este grupo mejoraron más de un 57% con respecto a la medida basal. Por su parte, los grupos que recibieron tratamiento con técnicas de tejido blando o técnicas neurodinámicas de forma aislada disminuyeron la frecuencia de crisis hasta un 45,4% y un 47,5%, respectivamente, que aunque debe ser tenido en cuenta, no sería clínicamente significativo de acuerdo a los estudios previos (150).

Otro dato importante encontrado en las variables de frecuencia e intensidad es que nuestros resultados muestran una mejora por parte del grupo control, a pesar de la ausencia de tratamiento. Sin embargo, los cambios no fueron tan acentuados y significativos como el resto de grupos y el tamaño del efecto fue siempre bajo, lo que le resta potencia a estos resultados. En apoyo a nuestros resultados, varios ensayos clínicos previos de similares características también mostraron ciertas mejoras menos

---

importantes en el grupo control, al que no fue aplicado ningún tratamiento, en la frecuencia de las crisis (59, 120), es posible que la CT en su forma episódica muy frecuente o crónica, como otros cuadros de dolor crónico, es sensible al placebo (65, 151)

Al igual que ocurría en nuestro trabajo, los sujetos del grupo control, como el resto de grupos, debían acudir al centro donde se llevaban a cabo las intervenciones los días fijados y eran evaluados del mismo modo que el resto de grupos. Estudios previos sugieren la importancia de la atención individualizada y el control y evaluación periódica de los pacientes en las variables más características de las crisis debido a un efecto observacional, a pesar de no recibir tratamiento alguno (59, 120). Además, los resultados pueden haber sido influenciados por el carácter aleatorizado del estudio, así como de su rigurosidad y la completa adherencia al tratamiento por parte de los participantes (120).

En cuanto a la evolución de la frecuencia, las mejoras conseguidas fueron mantenidas durante el periodo de seguimiento, con mínimos cambios que no fueron significativos en ningún momento. En el caso de la intensidad, en todos los grupos los valores aumentaron ligeramente tras la finalización del tratamiento, aunque estos cambios no fueron significativos.

#### *Impacto en las actividades de la vida diaria: cuestionario Hit-6*

Otra variable muy importante en el presente estudio fue el impacto de la CT en las actividades de la vida diaria a través del cuestionario HIT-6. Esta variable tiene especial repercusión social para el propio paciente puesto que estudios previos han mostrado su importancia clínica como resultado primario tanto, para las diferencias intra-sujeto como entre-sujeto (152). Además, está directamente relacionada con las



---

características de la crisis: frecuencia e intensidad (153). Parece ser que cuando los pacientes mejoraban las características de la crisis, también disminuía la repercusión de las mismas en su vida diaria (154). Por tanto, de forma similar a lo que ocurría en la variable de frecuencia de las crisis y probablemente debido a la mejora en esa variable, los sujetos que recibieron tratamiento, ya fuera con técnicas neurodinámicas y/o de tejido blando, mostraban un menor impacto de la CT en las actividades de su vida diaria. Igual que ocurría en el resto de variables, los pacientes incluidos en el grupo del tratamiento combinado mostraban valores menores y por tanto, un menor impacto de la CT, sin embargo en esta variable, la mejora significativa con respecto al resto de los grupos se encontraba en el límite de la significación estadística. Asimismo, los sujetos que recibieron el tratamiento placebo volvieron a obtener una mejor puntuación en el cuestionario tras el periodo de intervención, a pesar de no haber recibido tratamiento alguno, igual que observábamos en la frecuencia de las crisis.

Por otra parte y a pesar de la significación estadística observada en los cuatro grupos de intervención, hay que tener en cuenta el valor clínico de esta variable, donde los estudios previos muestran relevancia clínica cuando las mejoras superan los 8 puntos. De este modo, en nuestro estudio, los grupos que recibieron técnicas de tejido blando o neurodinámicas o la combinación de ambas, reportaron un elevado tamaño del efecto con mejoras de hasta 7,95, 7,96 y 9,76 puntos, respectivamente, a diferencia del grupo control que, a pesar de la significación estadística, mostró un tamaño del efecto bajo-medio y sólo mejoró 2,79 puntos comparado con la medida basal. Por tanto, teniendo en cuenta los estudios previos (140), los tres grupos que recibieron tratamiento experimental alcanzaron mejoras clínicas. Sin embargo, el tratamiento combinado

---

produjo mejoras estadísticas y clínicas considerablemente superiores que las mismas técnicas aplicadas de forma aislada.

Tras la finalización del tratamiento, las mejoras se mantuvieron durante el periodo de seguimiento. Los grupos que recibieron técnicas neurodinámicas y de tejido blando de forma aislada mostraron una desmejora muy ligera de los valores a los 15 días, en contraste con una mínima mejoría en el grupo del tratamiento combinado en el mismo momento. Sin embargo, sólo fue significativo el ligero deterioro mostrado en el grupo que recibió el tratamiento de técnicas de tejido blando transcurridos 15 días de la finalización del tratamiento, aunque clínicamente este cambio no puede ser considerado relevante.

Por otra parte, durante el periodo de intervención de nuestro estudio, 21 pacientes tomaron algún tipo de medicación sintomatológica para controlar la exacerbación del cuadro de cefalea. De estos 21, 9 pertenecían al grupo control, 3 al grupo de técnicas neurodinámicas, 5 al grupo de técnicas de tejido blando y 4 al tratamiento combinado. Hay que destacar que la ingesta de medicación de los grupos de intervención se produjo casi siempre tras las primeras sesiones de tratamiento. Esta situación pudo ser debida bien al desconocimiento de los niveles de dolor que debían tolerar los pacientes durante el tratamiento, o bien a los efectos locales de las técnicas que pudieron iniciar algún proceso inflamatorio de bajo umbral. En cuanto a la toma de medicación del grupo control, no hubo una relación temporal, tomándola igualmente en diferentes momentos del estudio. Ningún paciente reportó la necesidad de aumentar la dosis de medicación más allá de la ingesta puntual para el control de la crisis.

#### *Limitaciones*

---

Nuestro estudio presenta ciertas limitaciones: la muestra estaba compuesta principalmente por mujeres, lo que ha podido influir en los resultados. Sin embargo y como justificación a esta limitación y de acuerdo a los estudios epidemiológicos, la cefalea tensional, en cualquier de sus modalidades, es sufrida más comúnmente por el género femenino. Por tanto, nuestra muestra puede suponer una población suficientemente representativa de la CT.

Otra de las limitaciones que presenta nuestro estudio es el tiempo de seguimiento, donde un mes podría ser insuficiente para determinar los efectos a largo plazo en una patología caracterizada por su cronicidad, así como para estimar la duración total de los efectos del tratamiento aplicado.

#### *Recomendaciones futuras*

Debemos tener en cuenta la importancia de la sensibilización central y periférica como mecanismos fisiopatológicos de la CT. Nuestros protocolos abordan las distintas estructuras implicadas en esa patología con el fin de desensibilizarlas, disminuir los mecanismos periféricos y poner en marcha los mecanismos inhibitorios centrales del dolor. Sin embargo, aun quedaría por abordar de una forma más amplia los procesos asociados a la sensibilización central, donde se deberían tener en cuenta los factores psicosociales implicados en los procesos fisiopatología del dolor. En este sentido, se deberían incluir herramientas que puedan influir en estos factores, tales como la mejora del conocimiento del paciente sobre estos procesos mediante la educación en dolor, donde las técnicas más empleadas incluyen tareas cognitivas y educativas sobre la fisiología y fisiopatología del mismo.

---

Además, estudios previos destacan la mejora de la resistencia de la musculatura como principal mecanismo en la mejora de la sintomatología de la CT. Sería interesante la inclusión de un programa paralelo que incluyera entrenamiento mediante ejercicio terapéutico de la musculatura implicada.

También, sería interesante la inclusión de otras variables importantes como la necesidad de medicación por parte de los pacientes, la cual es un concepto clave en la disminución de costes económicos requeridos por este tipo de pacientes, o los rangos de movimiento cervical, los cuales suelen estar directamente relacionados con las variables consideradas en el presente estudio. Además, sería interesante incluir un mayor seguimiento que estime la durabilidad de un tratamiento de terapia manual, además de la comparación del mismo con otros tratamientos comunes y más costosos como el farmacológico.

Por otra parte, y como aspectos destacables en nuestra investigación debemos subrayar el carácter estricto del diseño, así como la adherencia al tratamiento por parte de casi el total de los participantes, incluyendo al grupo control. Además, debemos destacar la originalidad de nuestro estudio en cuanto a la inclusión del componente neurodinámico, lo cual nos ha permitido conocer su efectividad tanto aplicado en combinación con técnicas de tejido blando como de forma separada. Sin embargo, queda por analizar su efectividad en comparación con protocolos más clásicos como los que incluyen técnicas puras de manipulación articular.

#### *Aplicaciones prácticas*

Los profesionales de la salud deben considerar la inclusión de las técnicas neurodinámicas en el manejo de los pacientes con cefalea tensional, tanto episódica

---

como crónica, y su combinación con otras técnicas de fisioterapia manual, con el fin de desensibilizar el mayor número de estructuras musculoesqueléticas posible. De este modo, el tratamiento podría disminuir los estímulos nociceptivos generados por la mecanosensibilidad de estructuras nerviosas periféricas, lo cual tendría un efecto doble:

- Disminución de la respuesta protectora muscular y por tanto, del tono muscular, lo que implicaría a su vez la disminución de la isquemia y la compresión de estructuras articulares cervicales desde los músculos implicados en la CT.
- Analgesia, lo que influiría en la sensibilización periférica y/o central, así como del núcleo trigeminal caudal y la consecuente cronicidad de esta patología.

---

## CONCLUSIONES

---

1. La aplicación de un protocolo de técnicas de tejido blando y técnicas neurodinámicas, ya sean aplicados de forma aislada o combinados, mejora la sintomatología de los pacientes con cefalea tensional crónica y/o episódica.
2. La aplicación combinada de técnicas de tejido blando y técnicas neurodinámicas induce cambios significativamente mayores en la sintomatología de los pacientes con cefalea tensional crónica y/o episódica que la aplicación aislada de estas técnicas.
3. Los cambios producidos tras la aplicación de los protocolos de técnicas de tejido blando y/o neurodinámicas se mantienen quince y treinta días después de haber finalizado el periodo de intervención en los pacientes con CT.



---

# ANEXO 1

---

## CONSENTIMIENTO INFORMADO

### EFICACIA DEL TRATAMIENTO DE LA CEFALEA TENSIONAL MEDIANTE TÉCNICAS NEURODINÁMICAS Y DE TEJIDOS BLANDOS.

#### **¿Qué es la cefalea tensional?**

La cefalea tensional es un síntoma y un motivo de consulta médica muy frecuente. La cefalea tensional forma parte de las cefaleas primarias, que no son secundarias a otra enfermedad. La cefalea tensional cursa con una serie de síntomas discapacitantes de manera que merma la calidad de vida del paciente suponiendo una carga importante sobre los que la padecen. Este documento tiene la finalidad de proporcionar información e invitarle a la participación en el estudio sobre cefalea tensional.

#### **¿Por qué se lleva a cabo el estudio?**

Porque a pesar de su importancia y de su incidencia en la población, no se han sometido a estudio diferentes actuaciones dentro del campo de la fisioterapia. Es interesante destacar la importancia de la realización de estudios y evaluaciones exhaustivas complementarias derivadas del propio tratamiento músculo-esquelético de fisioterapia.

#### **¿Cómo participa en el estudio?**

Si su decisión es participar, será evaluado su estado de salud y recibirá tratamiento de fisioterapia para mejorar sus síntomas.

#### **¿Qué beneficios tiene este estudio para la sociedad?**

En general, este estudio aportará a la sociedad información, que ayude a mejorar la salud de las personas que padecen cefalea tensional. En particular, usted recibirá un tratamiento de fisioterapia realizado por fisioterapeutas, con el objetivo de que se alivien sus síntomas.

Aunque puede que el tratamiento no modifique su situación clínica. Este tratamiento no tiene efectos secundarios, más allá de un ligero aumento de dolor que remitirá en poco tiempo.

En el supuesto que el tratamiento estudiado demuestre ser efectivo para la cefalea tensional episódica o crónica, los investigadores se comprometen a realizar el tratamiento más efectivo a todos los participantes del estudio.

#### **¿Quién tendrá acceso a mis datos?**



---

Exclusivamente los investigadores. Sus datos personales serán protegidos e incluidos en un fichero, que debe estar sometido a y con las garantías de la ley 15/1999 de 13 de diciembre.

**¿Tiene algún coste el tratamiento?**

No. El tratamiento sometido a estudio es completamente gratuito, al igual que el material que se derive del mismo. Puedo ampliar la información, así como consultar cuantas dudas me surjan, y puedo revocar el consentimiento en el momento que considere oportuno.

He sido, pues, informado/a de los posibles beneficios que la aplicación de estas técnicas puedan tener sobre mi bienestar y salud; así como los posibles efectos secundarios, que pueden aparecer tras su aplicación.

Tomando ello en consideración, OTORGO mi CONSENTIMIENTO a que esta aplicación tenga lugar y sea utilizada para cubrir los objetivos especificados en el proyecto.

Fdo. D/Dña: \_\_\_\_\_

Palma de Mallorca, a \_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de 2012

## ANEXO 2

### COMITÉ DE BIOÉTICA



GOVERN DE LES ILLES BALEARS  
SALUT, FAM. I BEN. S  
REGISTRE: SORTIDES  
Núm: 15295/2013  
Data: 07/03/2013

Dr. Alejandro Ferragut Garcías  
Departamento de Enfermería y Fisioterapia  
Universitat de les Illes Balears

El Comité Ético de Investigación de las Illes Balears, en su reunión 03/13 del 27 de febrero, evaluó las aclaraciones del estudio N° **IB 1997/12 PI**, denominado **EFICACIA DEL TRATAMIENTO DE LA CEFALEA TENSIONAL MEDIANTE TÉCNICAS NEURODINÁMICAS Y DE TEJIDOS BLANDOS** del investigador principal Sr. Alejandro Ferragut Garcías, del Departamento de Enfermería y Fisioterapia de la UIB.

Una vez presentado y evaluado este Comité acuerda emitir informe favorable.

Se recuerda la obligación, según la normativa vigente, de informar periódicamente (al menos de forma anual) sobre la marcha del estudio. En caso de no hacerlo, este CEI lo tendrá en consideración en el momento de la revisión de propuestas posteriores por parte del investigador, así como en el momento de evaluar su idoneidad.

Lo que le comunica a los efectos oportunos.

Palma, 27 de febrero de 2013

Atentamente,

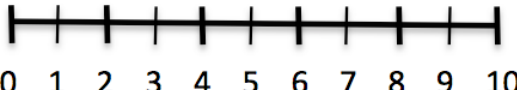


Gemma Melero Quiñónero  
Secretaria del CEI Illes Balears



## ANEXO 3

### ENTREVISTA CLÍNICA

1. Edad inicio Tiempo de evolución	..... .....	
2- Frecuencia media último mes	a- 1 día al mes b- 1 a 15 días al mes c- Más de 15 días al mes	
3- Severidad del dolor último mes	a- Suave b- Moderado c- Intenso	
4- Duración media del dolor en el último mes (especifique en horas)	.....h/día	
5- Momento de inicio del último mes	a- Más por la mañana b- Conforme pasa el día c- Más por la tarde d- Más por la noche	
6- Intensidad media del dolor en el último mes		
7- Cuantos meses seguidos lleva con dolor	a- Menos de un mes b- Más de un mes y menos de tres c- Más de tres meses	
8- Tratamientos para la cefalea en el último mes	<b>A. Profilácticos</b> 1. Antidepresivos 2. Ansiolíticos 3. Betabloqueante 4. AINE 5. Calcio-antagonista 6. ISRs	<b>B. Sintomáticos</b> 1. AINE 2. Aspirina 3. Paracetamol 4. Relajante Muscular 5. Triptanes



## ANEXO 4

### DIARIO DE DOLOR

SEMANA __	Día: _____	Día: _____	Día: _____	Día: _____	Día: _____	Día: _____	Día: _____
MAÑANA	DOLOR DE CABEZA SI NO INTENSIDAD 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	DOLOR DE CABEZA SI NO INTENSIDAD 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	DOLOR DE CABEZA SI NO INTENSIDAD 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	DOLOR DE CABEZA SI NO INTENSIDAD 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	DOLOR DE CABEZA SI NO INTENSIDAD 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	DOLOR DE CABEZA SI NO INTENSIDAD 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	DOLOR DE CABEZA SI NO INTENSIDAD 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
TARDE	DOLOR DE CABEZA SI NO INTENSIDAD 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	DOLOR DE CABEZA SI NO INTENSIDAD 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	DOLOR DE CABEZA SI NO INTENSIDAD 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	DOLOR DE CABEZA SI NO INTENSIDAD 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	DOLOR DE CABEZA SI NO INTENSIDAD 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	DOLOR DE CABEZA SI NO INTENSIDAD 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	DOLOR DE CABEZA SI NO INTENSIDAD 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
NOCHE	DOLOR DE CABEZA SI NO INTENSIDAD 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	DOLOR DE CABEZA SI NO INTENSIDAD 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	DOLOR DE CABEZA SI NO INTENSIDAD 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	DOLOR DE CABEZA SI NO INTENSIDAD 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	DOLOR DE CABEZA SI NO INTENSIDAD 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	DOLOR DE CABEZA SI NO INTENSIDAD 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	DOLOR DE CABEZA SI NO INTENSIDAD 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
RESUMEN (espacio reservado para el examinador)	DOLOR DE CABEZA SI NO  INTENSIDAD MÁXIMA DESCRITA:____ —	DOLOR DE CABEZA SI NO  INTENSIDAD MÁXIMA DESCRITA:____ —	DOLOR DE CABEZA SI NO  INTENSIDAD MÁXIMA DESCRITA:____ —	DOLOR DE CABEZA SI NO  INTENSIDAD MÁXIMA DESCRITA:____ —	DOLOR DE CABEZA SI NO  INTENSIDAD MÁXIMA DESCRITA:____ —	DOLOR DE CABEZA SI NO  INTENSIDAD MÁXIMA DESCRITA:____ —	DOLOR DE CABEZA SI NO  INTENSIDAD MÁXIMA DESCRITA:____ —



## ANEXO 5

### ALGOMETRÍA

Nº historia:

Observaciones:

<b>Estructura</b>	1ª Consulta	2ª Consulta*	3ª Consulta*	4ª Consulta*
Nervio Supraorbitario Izquierdo	1ª: 2ª: 3ª:	1ª: 2ª: 3ª:	1ª: 2ª: 3ª:	1ª: 2ª: 3ª:
Nervio Supraorbitario Derecho	1ª: 2ª: 3ª:	1ª: 2ª: 3ª:	1ª: 2ª: 3ª:	1ª: 2ª: 3ª:
Músculo Temporal Izquierdo	1PTO    2PTO 1ª:      1ª: 2ª:      2ª: 3ª:      3ª:	1PTO    2PTO 1ª:      1ª: 2ª:      2ª: 3ª:      3ª:	1PTO    2PTO 1ª:      1ª: 2ª:      2ª: 3ª:      3ª:	1PTO    2PTO 1ª:      1ª: 2ª:      2ª: 3ª:      3ª:
Músculo Temporal Derecho	1PTO    2PTO 1ª:      1ª: 2ª:      2ª: 3ª:      3ª:	1PTO    2PTO 1ª:      1ª: 2ª:      2ª: 3ª:      3ª:	1PTO    2PTO 1ª:      1ª: 2ª:      2ª: 3ª:      3ª:	1PTO    2PTO 1ª:      1ª: 2ª:      2ª: 3ª:      3ª:

2ª consulta, 1 hora después de finalizar tratamiento

3ª consulta a los 15 días de finalizar tratamiento

4ª consulta a los 30 días de finalizar tratamiento





## ANEXO 6


### CUESTIONARIO HIT

#### HIT-6™ TEST SOBRE LOS EFECTOS DEL DOLOR DE CABEZA


Este cuestionario ha sido diseñado para ayudarle a describir y expresar cómo se siente y qué es incapaz de hacer debido al dolor de cabeza.

Para cada pregunta, por favor, marque con una cruz la casilla que corresponda a su respuesta.


<b>1</b>	Quando usted tiene dolor de cabeza, ¿con qué frecuencia el dolor es intenso?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		Nunca	Pocas veces	A veces	Muy a menudo	Siempre
<b>2</b>	¿Con qué frecuencia el dolor de cabeza limita su capacidad para realizar actividades diarias habituales como las tareas domésticas, el trabajo, los estudios o actividades sociales?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		Nunca	Pocas veces	A veces	Muy a menudo	Siempre
<b>3</b>	Quando tiene dolor de cabeza, ¿con qué frecuencia desearía poder acostarse?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		Nunca	Pocas veces	A veces	Muy a menudo	Siempre
<b>4</b>	En las últimas 4 semanas, ¿con qué frecuencia se ha sentido demasiado cansado/a para trabajar o realizar las actividades diarias debido a su dolor de cabeza?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		Nunca	Pocas veces	A veces	Muy a menudo	Siempre
<b>5</b>	En las últimas 4 semanas, ¿con qué frecuencia se ha sentido harto/a o irritado/a debido a su dolor de cabeza?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		Nunca	Pocas veces	A veces	Muy a menudo	Siempre
<b>6</b>	En las últimas 4 semanas, ¿con qué frecuencia el dolor de cabeza ha limitado su capacidad para concentrarse en el trabajo o en las actividades diarias?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		Nunca	Pocas veces	A veces	Muy a menudo	Siempre

  
**COLUMNA 1**  
 (6 puntos cada respuesta)


+

  
**COLUMNA 2**  
 (8 puntos cada respuesta)


+

  
**COLUMNA 3**  
 (10 puntos cada respuesta)

+

  
**COLUMNA 4**  
 (11 puntos cada respuesta)

+

  
**COLUMNA 5**  
 (13 puntos cada respuesta)

Para calcular el resultado final, sume los puntos correspondientes a cada columna.  
Por favor, enseñe los resultados de este test (HIT-6) a su médico.

**Puntuación total**

Cuanto más alta sea la puntuación, obtenida, mayores serán los efectos del dolor de cabeza en su vida.

La puntuación va desde 36 a 78.



## TEST SOBRE LOS EFECTOS DEL DOLOR DE CABEZA

### ¿Qué significa su Puntuación?

#### Si obtuvo una puntuación de 60 ó más

Sus dolores de cabeza están teniendo un impacto muy severo en su vida. Usted puede estar experimentando dolor que lo inhabilita y otros síntomas que son aún más severos que los de aquellos otros afectados por dolores de cabeza. No permita que sus dolores de cabeza le impidan disfrutar de las cosas importantes en su vida como la familia, el trabajo, la escuela o las actividades sociales.

Haga una cita **hoy** para que comente los resultados de su HIT-6 y sus dolores de cabeza con su doctor.

#### Si obtuvo una puntuación entre 56 - 59

Sus dolores de cabeza están teniendo un impacto importante en su vida. Como resultado usted puede estar experimentando dolor severo y otros síntomas, ocasionándole que pierda la oportunidad de pasar el tiempo con la familia, el trabajo, la escuela o en actividades sociales.

Haga una cita **hoy** para que comente los resultados de su HIT-6 y sus dolores de cabeza con su doctor.

#### Si obtuvo una puntuación entre 50 - 55

Sus dolores de cabeza parecen estar teniendo cierto impacto en su vida. Sus dolores de cabeza no deberían hacerle perder la oportunidad de pasar el tiempo con la familia, el trabajo, la escuela, o en actividades sociales.

Asegúrese de comentar los resultados de su HIT-6 y sus dolores de cabeza en la próxima cita con su doctor.

#### Si obtuvo una puntuación de 49 ó menos

Sus dolores de cabeza parecen estar teniendo poco o ningún impacto en su vida en este momento. Lo alentamos a que tome el HIT-6 cada mes para continuar el seguimiento de cómo sus dolores de cabeza afectan su vida.

#### Si su puntuación del HIT-6 es de 50 ó más

**Debería compartir los resultados con su doctor. Los dolores de cabeza que están alterando su vida podrían ser migraña.**

Lleve consigo el HIT-6 cuando visite a su doctor porque la investigación muestra que cuando los doctores comprenden exactamente qué tan mal afectan los dolores de cabeza la vida de sus pacientes, es más probable que proporcionen un programa de tratamiento exitoso, que pudiera incluir el medicamento.

HIT está disponible también en Internet en [www.headachetest.com](http://www.headachetest.com).

La versión de Internet le permite imprimir el informe personal de sus resultados así como una versión especial detallada de su doctor.

No olvide tomar de nuevo el HIT-6 o intentar la versión de Internet para continuar vigilando su progreso.

#### Sobre HIT

El Examen del Impacto del Dolor de Cabeza (HIT) es una herramienta utilizada para medir el impacto que los dolores de cabeza tienen en su capacidad para funcionar en el trabajo, la escuela, la casa y en situaciones sociales. Su puntuación le muestra el efecto que los dolores de cabeza tienen en la vida diaria normal y en su capacidad para funcionar. HIT fue desarrollado por un equipo internacional de expertos en dolores de cabeza de neurología y de medicina de cuidados primarios en colaboración con los psicólogos quienes desarrollaron la herramienta de valoración de la salud SF-36®.

HIT no tiene la intención de ofrecer el consejo médico concerniente al diagnóstico médico o tratamiento. Debería platicar con su proveedor del cuidado de la salud sobre el consejo específico para su caso.

HIT-6 Scoring Interpretation Spain (Spanish) Version 1.1 ©2001 QualityMetric, Inc. and GlaxoSmithKline Group of Companies. All rights reserved.

---

## REFERENCIAS

---

1. Rasmussen B, Jensen R, Schroll M, Olesen J. Epidemiology of headache in a general population--a prevalence study. *J Clin Epidemiol*. 1991;44(11):1147-57.
2. Rasmussen B, Jensen R, Olesen J. Impact of headache on sickness absence and utilisation of medical services: a Danish population study. *Epidemiol Community Health*. 1992;46(4):443-6.
3. Lyngberg A, Rasmussen B, Jorgensen T, Jensen R. Has the prevalence of migraine and tension-type headache changed over a 12-year period? A Danish population. *Eur J Epidemiol* 2005;20:243-9.
4. Rasmussen BK. Epidemiology of headache. *Cephalalgia*. 1995;15(1):45-68.
5. Russell MB. Tension-type headache in 40-year-olds: a Danish population-based sample of 4000. *J Headache Pain*. 2005;6(6):441-7.
6. A study of headache in North American primary care. Report from the Ambulatory Sentinel Practice Network. *J R Coll Gen Pract*. 1987;37(302):400-3.
7. Vos T, Flaxman AD, Naghavi M, Lozano R, Michaud C, Ezzati M, et al. Years lived with disability (YLDs) for 1160 sequelae of 289 diseases and injuries 1990-2010: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2010. *Lancet*. 2012;380(9859):2163-96.
8. Gallego JH. Clínica y diagnóstico de la cefalea de tensión. In: F GA, MD JH, editors. *Diagnóstico y tratamiento de la cefalea*. Madrid: Ergón; 2005.
9. Bendtsen L, Jensen R. Tension-type headache: the most common, but also the most neglected, headache disorder. *Curr Opin Neurol*. 2006;19(3):305-9.

- 
10. Fumal A, Schoenen J. Tension-type headache: current research and clinical management. *Lancet Neurol*. 2008;7(1):70-83.
  11. Lyngberg AC, Rasmussen BK, Jorgensen T, Jensen R. Secular changes in health care utilization and work absence for migraine and tension-type headache: a population based study. *Eur J Epidemiol*. 2005;20(12):1007-14.
  12. Auray JP. Socio-economic impact of migraine and headaches in France. *CNS Drugs*. 2006;20-(1):37-46
  13. The International Classification of Headache Disorders, 3rd edition (beta version). *Cephalalgia*. 2013;33(9):629-808.
  14. Olesen J. The international classification of headache disorders, 2nd edition: application to practice. *Funct Neurol*. 2005;20(2):61-8.
  15. Tension-type headache: the most common, but also the most neglected, headache disorder. *Curr Opin Neurol*. 2006;19(3):305-9.
  16. Goadsby P. Chronic tension-type headache. *Clin Evid*. 2002(7):1145-52.
  17. Goadsby PJ, Boes C. Chronic daily headache. *J Neurol Neurosurg Psychiatry*. 2002;72 Suppl 2:ii2-ii5.
  18. Ashina S, Bendtsen L, Ashina M. Pathophysiology of tension-type headache. *Curr Pain Headache Rep*. 2005;9(6):415-22.
  19. Bendtsen L. Central sensitization in tension-type headache--possible pathophysiological mechanisms. *Cephalalgia*. 2000;20(5):486-508.
  20. Olesen J. Clinical and pathophysiological observations in migraine and tension-type headache explained by integration of vascular, supraspinal and myofascial inputs. *Pain*. 1991;46(2):125-32.

- 
21. Bendtsen L. Central and peripheral sensitization in tension-type headache. *Curr Pain Headache Rep.* 2003;7(6):460-5.
  22. Simons DG, Travell JG, Simons LS, Mayoral del Moral O. Dolor y disfunciòn miofascial : el manual de los puntos gatillo. Vol. 1, Mitad superior del cuerpo. 2a ed. Madrid: Mãedica Panamericana; 2002.
  23. Jensen R, Bendtsen L, Olesen J. Muscular factors are of importance in tension-type headache. *Headache.* 1998;38(1):10-7.
  24. Fernandez-de-Las-Penas C, Alonso-Blanco C, Cuadrado ML, Pareja JA. Myofascial trigger points in the suboccipital muscles in episodic tension-type headache. *Man Ther.* 2006;11(3):225-30.
  25. Fernandez-de-Las-Penas C, Cuadrado ML, Pareja JA. Myofascial trigger points, neck mobility, and forward head posture in episodic tension-type headache. *Headache.* 2007;47(5):662-72.
  26. Sohn JH, Choi HC, Lee SM, Jun AY. Differences in cervical musculoskeletal impairment between episodic and chronic tension-type headache. *Cephalalgia.* 2010;30(12):1514-23.
  27. Fernandez-Mayoralas DM, Fernandez-de-las-Penas C, Ortega-Santiago R, Ambite-Quesada S, Jimenez-Garcia R, Fernandez-Jaen A. Generalized mechanical nerve pain hypersensitivity in children with episodic tension-type headache. *Pediatrics.* 2010;126(1):e187-94.
  28. Fernandez-de-Las-Penas C, Coppieiers MW, Cuadrado ML, Pareja JA. Patients with chronic tension-type headache demonstrate increased mechano-sensitivity of the supra-orbital nerve. *Headache.* 2008;48(4):570-7.

- 
29. Ashina S, Bendtsen L, Ashina M, Magerl W, Jensen R. Generalized hyperalgesia in patients with chronic tension-type headache. *Cephalalgia*. 2006;26(8):940-8.
  30. Vandenheede M, Schoenen J. Central mechanisms in tension-type headaches. *Curr Pain Headache*. 2002;6(5):392-400.
  31. Lai TH, Protsenko E, Cheng YC, Loggia ML, Coppola G, Chen WT. Neural Plasticity in Common Forms of Chronic Headaches. *Neural Plast*. 2015:205985.
  32. Castien R, Blankenstein A, De Hertogh W. Pressure pain and isometric strength of neck flexors are related in chronic tension-type headache. *Pain Phys*. 2015;18(2):201-5.
  33. Bendtsen L, Ashina S, Moore A, Steiner TJ. Muscles and their role in episodic tension-type headache: implications for treatment. *Eur J Pain*. 2015; [Epub ahead of print].
  34. Wall PD, Woolf CJ. Muscle but not cutaneous C-afferent input produces prolonged increases in the excitability of the flexion reflex in the rat. *J Physiol*. 1984;356:443-58.
  35. Olesen J, Boussier MG, Diener HC, Dodick D, First M, Goadsby PJ, et al. New appendix criteria open for a broader concept of chronic migraine. *Cephalalgia*. 2006;26(6):742-6.
  36. Dahlof CG, Jacobs LD. Ketoprofen, paracetamol and placebo in the treatment of episodic tension-type headache. *Cephalalgia*. 1996;16(2):117-23.
  37. Steiner TJ, Lange R, Voelker M. Aspirin in episodic tension-type headache: placebo-controlled dose-ranging comparison with paracetamol. *Cephalalgia*. 2003;23(1):59-66.

- 
38. Mesa-Jimenez JA, Lozano-Lopez C, Angulo-Diaz-Parreno S, Rodriguez-Fernandez AL, De-la-Hoz-Aizpurua JL, Fernandez-de-Las-Penas C. Multimodal manual therapy vs. pharmacological care for management of tension type headache: A meta-analysis of randomized trials. *Cephalalgia*. 2015. [Epub ahead of print].
  39. Bendtsen L, Evers S, Linde M, Mitsikostas DD, Sandrini G, Schoenen J. EFNS guideline on the treatment of tension-type headache - report of an EFNS task force. *Eur J Neurol*. 2010;17(11):1318-25.
  40. Schachtel BP, Thoden WR, Konerman JP, Brown A, Chaing DS. Headache pain model for assessing and comparing the efficacy of over-the-counter analgesic agents. *Clin Pharmacol Ther*. 1991;50(3):322-9.
  41. Migliardi JR, Armellino JJ, Friedman M, Gillings DB, Beaver WT. Caffeine as an analgesic adjuvant in tension headache. *Clin Pharmacol Ther*. 1994;56(5):576-86.
  42. Derry S, Wiffen PJ, Moore RA, Bendtsen L. Ibuprofen for acute treatment of episodic tension-type headache in adults. *Cochrane Database Syst Rev*. 2015; [Epub ahead of print].
  43. Smitherman TA, Walters AB, Maizels M, Penzien DB. The Use of Antidepressants for Headache Prophylaxis. *CNS Neurosci Ther*. 2010; 17(5):462-469.
  44. Couch JR. Amitriptyline in the prophylactic treatment of migraine and chronic daily headache. *Headache*. 2011;51(1):33-51.
  45. Banzi R, Cusi C, Randazzo C, Sterzi R, Tedesco D, Moja L. Selective serotonin reuptake inhibitors (SSRIs) and serotonin-norepinephrine reuptake inhibitors (SNRIs) for the prevention of tension-type headache in adults. *Cochrane Database Syst Rev*. 2015; [Epub ahead of print].



- 
46. Smitherman TA, Walters AB, Maizels M, Penzien DB. The Use of Antidepressants for Headache Prophylaxis. *CNS Neurosci Ther.* 2010; 17(5):462-469.
  47. Verhagen AP, Damen L, Berger MY, Passchier J, Koes BW. Lack of benefit for prophylactic drugs of tension-type headache in adults: a systematic review. *Fam Pract.* 2010;27(2):151-65.
  48. Silver N. Headache (chronic tension-type). *BMJ Clin Evid (Online).* 2007.
  49. Relja M, Telarovic S. Botulinum toxin in tension-type headache. *J Neurol.* 2004;251(1):12-4.
  50. Mathew NT, Frishberg BM, Gawel M, Dimitrova R, Gibson J, Turkel C. Botulinum toxin type A (BOTOX) for the prophylactic treatment of chronic daily headache: a randomized, double-blind, placebo-controlled trial. *Headache.* 2005;45(4):293-307.
  50. Jackson JL, Kuriyama A, Hayashino Y. Botulinum toxin A for prophylactic treatment of migraine and tension headaches in adults: a meta-analysis. *JAMA.* 2012;307(16):1736-45.
  51. Luvisetto S, Gazerani P, Cianchetti C, Pavone F. Botulinum Toxin Type a as a Therapeutic Agent against Headache and Related Disorders. *Toxins.* 2015;7(9):3818-44.
  52. Verhagen AP, Damen L, Berger MY, Passchier J, Koes BW. Behavioral treatments of chronic tension-type headache in adults: are they beneficial? *CNS Neurosci Ther.* 2009;15(2):183-205.
  53. Hoyt W, Shaffer F, Bard D, Benesler J. Osteopathic manipulation in the treatment of muscle-contraction headache. *J Am Osteopath Assoc.* 1979;78(5):322-5.

- 
54. Boline PD, Kassak K, Bronfort G, Nelson C, Anderson AV. Spinal manipulation vs. amitriptyline for the treatment of chronic tension-type headaches: a randomized clinical trial. *J Manipulative Physiol Ther.* 1995;18(3):148-54.
  55. Donkin R, Parkin-Smith G, Gomes N. Possible effect of chiropractic manipulation and combined manual traction and manipulation on tension-type headache: a pilot study. *J Neuromusculoskeletal System.* 2002;10:89-97.
  56. Anderson RE, Seniscal C. A comparison of selected osteopathic treatment and relaxation for tension-type headaches. *Headache.* 2006;46(8):1273-80.
  57. Vernon H, Jansz G, Goldsmith CH, McDermaid C. A randomized, placebo-controlled clinical trial of chiropractic and medical prophylactic treatment of adults with tension-type headache: results from a stopped trial. *J Manipulative Physiol Ther.* 2009;32(5):344-51.
  58. Castien RF, van der Windt DA, Dekker J, Mutsaers B, Grooten A. Effectiveness of manual therapy compared to usual care by the general practitioner for chronic tension-type headache: design of a randomised clinical trial. *BMC Musculoskeletal Disord.* 2009;10:21.
  59. Gemma VE, Antonia GC. Efficacy of manual and manipulative therapy in the perception of pain and cervical motion in patients with tension-type headache: a randomized, controlled clinical trial. *J Chiropr Med.* 2014;13(1):4-13.
  60. Bove G, Nilsson N. Spinal manipulation in the treatment of episodic tension-type headache: a randomized controlled trial. *JAMA.* 1998;280(18):1576-9.
  61. Bronfort G, Nilsson N, Haas M, Evans R, Goldsmith CH, Assendelft WJ, et al. Non-invasive physical treatments for chronic/recurrent headache. *Cochrane Database Syst Rev.* 2004(3):CD001878.

- 
62. Demirturk F, Akarcali I, Akbayrak T, Cita I, Inan L. Results of two different manual therapy techniques in chronic tensiontype headache. *Pain Clin* 2002;14:121-8.
  63. Torelli P, Jensen R, Olesen J. Physiotherapy for tension-type headache: a controlled study. *Cephalalgia*. 2004;24(1):29-36.
  64. Moraska A, Chandler C. Changes in Clinical Parameters in Patients with Tension-type Headache Following Massage Therapy: A Pilot Study. *J Man Manip Ther*. 2008;16(2):106-12.
  65. Moraska AF, Stenerson L, Butryn N, Krutsch JP, Schmiede SJ, Mann JD. Myofascial trigger point-focused head and neck massage for recurrent tension-type headache: a randomized, placebo-controlled clinical trial. *Clin J Pain*. 2015;31(2):159-68.
  66. Ajimsha MS. Effectiveness of direct vs indirect technique myofascial release in the management of tension-type headache. *J Bodyw Mov Ther*. 2011;15(4):431-5.
  67. van Ettehoven H, Lucas C. Efficacy of physiotherapy including a craniocervical training programme for tension-type headache; a randomized clinical trial. *Cephalalgia*. 2006;26(8):983-91.
  68. Soderberg EI, Carlsson JY, Stener-Victorin E, Dahlof C. Subjective well-being in patients with chronic tension-type headache: effect of acupuncture, physical training, and relaxation training. *Clin J Pain*. 2011;27(5):448-56.
  69. Dommerholt J, Moral OMD. Trigger Point Dry Needling. *J Man Manip Ther*. 2006;14(4):70-87.
  70. Karakurum B, Karaalin O, Coskun O, Dora B, Ucler S, Inan L. The 'dry-needle technique': intramuscular stimulation in tension-type headache. *Cephalalgia*. 2001;21(8):813-7.

- 
71. Venancio Rde A, Alencar FG, Zamperini C. Different substances and dry-needling injections in patients with myofascial pain and headaches. *Cranio*. 2008;26(2):96-103.
  72. France S, Bown J, Nowosilskyj M, Mott M, Rand S, Walters J. Evidence for the use of dry needling and physiotherapy in the management of cervicogenic or tension-type headache: a systematic review. *Cephalalgia*. 2014;34(12):994-1003.
  73. Elvey RL. Physical evaluation of the peripheral nervous system in disorders of pain and dysfunction. *J Hand Ther*. 1997;10(2):122-9.
  74. Hall TM, Elvey RL. Nerve trunk pain: physical diagnosis and treatment. *Man Ther*. 1999;4(2):63-73.
  75. Nee R, Butler D. Management of peripheral neuropathic pain: Integrating neurobiology, neurodynamics, and clinical evidence. *Phys Ther Sport*. 2006;7(1):36-49.
  76. Breig A. Adverse mechanical tension in the central nervous system : an analysis of cause and effect : relief by functional neurosurgery. Stockholm: John Wiley; 1978.
  77. Bove, Light. The nervi nervorum: Missing link for neuropathic pain? *Pain Forum*. 1997;6:181-90.
  78. Greening J, Dilley A, Lynn B. In vivo study of nerve movement and mechanosensitivity of the median nerve in whiplash and non-specific arm pain patients. *Pain*. 2005;115(3):248-53.
  79. Greening J, Lynn B. Minor peripheral nerve injuries: an underestimated source of pain? *Man Ther*. 1998;3(4):187-94.
  80. Greening J, Smart S, Leary R, Hall-Craggs M, O'Higgins P, Lynn B. Reduced movement of median nerve in carpal tunnel during wrist flexion in patients with non-specific arm pain. *Lancet*. 1999;354(9174):217-8.

- 
81. Sauer SK, Bove GM, Averbeck B, Reeh PW. Rat peripheral nerve components release calcitonin gene-related peptide and prostaglandin E2 in response to noxious stimuli: evidence that nervi nervorum are nociceptors. *Neuroscience*. 1999;92(1):319-25.
  82. Greening J, Lynn B, Leary R, Warren L, O'Higgins P, Hall-Craggs M. The use of ultrasound imaging to demonstrate reduced movement of the median nerve during wrist flexion in patients with non-specific arm pain. *J Hand Surg Br*. 2001;26(5):401-6.
  83. Vicenzino B. Physiotherapy for tennis elbow. *Evid Based Med*. 2007;12(2):37-8.
  84. Vicenzino B. Lateral epicondylalgia: a musculoskeletal physiotherapy perspective. *Man Ther*. 2003;8(2):66-79.
  85. Sterling M, Treleaven J, Jull G. Responses to a clinical test of mechanical provocation of nerve tissue in whiplash associated disorder. *Man Ther*. 2002;7(2):89-94.
  86. Butler DS. *Mobilizaci on del sistema nervioso*. 2a ed. Barcelona: Paidotribo; 2009.
  87. Shacklock M. Improving application of neurodynamic (neural tension) testing and treatments: a message to researchers and clinicians. *Man Ther*. 2005;10(3):175-9.
  88. Shacklock M. Neural mobilization: a systematic review of randomized controlled trials with an analysis of therapeutic efficacy. *J Man Manip Ther*. 2008;16(1):23-4.
  89. Shacklock M. *Neurodin mica clínica un nuevo sistema de tratamiento musculoesquelético*. Madrid: Elsevier España; 2006.
  90. Astin JA, Ernst E. The effectiveness of spinal manipulation for the treatment of headache disorders: a systematic review of randomized clinical trials. *Cephalalgia*. 2002;22(8):617-23.

- 
91. Lenssinck ML, Damen L, Verhagen AP, Berger MY, Passchier J, Koes BW. The effectiveness of physiotherapy and manipulation in patients with tension-type headache: a systematic review. *Pain*. 2004;112(3):381-8.
  92. Fernandez-de-Las-Penas C, Alonso-Blanco C, Cuadrado ML, Miangolarra JC, Barriga FJ, Pareja JA. Are manual therapies effective in reducing pain from tension-type headache?: a systematic review. *Clin J Pain*. 2006;22(3):278-85.
  93. Friction J, Velly A, Ouyang W, Look JO. Does exercise therapy improve headache? a systematic review with meta-analysis. *Curr Pain Headache Rep*. 2009;13(6):413-9.
  94. López GVE, Conesa AG. Eficacia del tratamiento en la cefalea tensional. *Fisioterapia*. 2010;32(1):33-40.
  95. Bryans R, Descarreaux M, Duranleau M, Marcoux H, Potter B, Ruegg R, et al. Evidence-based guidelines for the chiropractic treatment of adults with headache. *J Manipulative Physiol Ther*. 2011;34(5):274-89.
  96. Chaibi A, Russell MB. Manual therapies for primary chronic headaches: a systematic review of randomized controlled trials. *J Headache Pain*. 2014;15:67.
  97. Luedtke K, Allers A, Schulte LH, May A. Efficacy of interventions used by physiotherapists for patients with headache and migraine-systematic review and meta-analysis. *Cephalalgia*. 2015; [Epub ahead of print].
  98. World Medical Association Declaration of Helsinki: ethical principles for medical research involving human subjects. *J Am Coll Dent*. 2014;81(3):14-8.
  99. Blanchard EB, Hillhouse J, Appelbaum KA, Jaccard J. What is an adequate length of baseline in research and clinical practice with chronic headache? *Biofeedback Self Regul*. 1987;12(4):323-9.

- 
100. Fischer AA. Pressure algometry over normal muscles. Standard values, validity and reproducibility of pressure threshold. *Pain*. 1987;30(1):115-26.
  101. Fernandez-de-las-Penas C, Ge HY, Cuadrado ML, Madeleine P, Pareja JA, Arendt-Nielsen L. Bilateral pressure pain sensitivity mapping of the temporalis muscle in chronic tension-type headache. *Headache*. 2008;48(7):1067-75.
  102. Peddireddy A, Wang K, Svensson P, Arendt-Nielsen L. Stretch reflex and pressure pain thresholds in chronic tension-type headache patients and healthy controls. *Cephalalgia*. 2009;29(5):556-65.
  103. Karst M, Rollnik JD, Fink M, Reinhard M, Piepenbrock S. Pressure pain threshold and needle acupuncture in chronic tension-type headache--a double-blind placebo-controlled study. *Pain*. 2000;88(2):199-203.
  104. Ashina S, Jensen R, Bendtsen L. Pain sensitivity in pericranial and extracranial regions. *Cephalalgia*. 2003;23(6):456-62.
  105. Fernandez-de-Las-Penas C, Cuadrado ML, Arendt-Nielsen L, Ge HY, Pareja JA. Increased pericranial tenderness, decreased pressure pain threshold, and headache clinical parameters in chronic tension-type headache patients. *Clin J Pain*. 2007;23(4):346-52.
  106. Schmidt-Hansen PT, Svensson P, Bendtsen L, Graven-Nielsen T, Bach FW. Increased muscle pain sensitivity in patients with tension-type headache. *Pain*. 2007;129(1-2):113-21.
  107. Ware JE, Jr., Bjorner JB, Kosinski M. Practical implications of item response theory and computerized adaptive testing: a brief summary of ongoing studies of widely used headache impact scales. *Med Care*. 2000;38:73-82.

- 
108. Bronfort G, Nilsson N, Hass M, Evans RL, Goldsmith CH, Assendelft WJ, Bouter LM. Non-invasive physical treatments for chronic/recurrent headach. *Cochrane Database Syst Rev*. 2004; 3: CD001878.
109. Pietkartz Hv. 7. Neurodinámica del tejido nervioso craneal (neurocraneodinámica). . Dolor y disfunción craneofacial : terapia manual, valoración y tratamiento. Madrid: McGraw-Hill Interamericana; 2003.
110. Erel E, Dilley A, Greening J, Morris V, Cohen B, Lynn B. Longitudinal sliding of the median nerve in patients with carpal tunnel syndrome. *J Hand Surg Br*. 2003; 28(5): 439-443.
111. Dilley A, Odeyinde S, Greening J, Lynn B. Longitudinal sliding of the median nerve in patients with non-specific arm pain. *Man Ther*. 2008;13(6):536-43.
112. Nee RJ, Yang CH, Liang CC, Tseng GF, Coppieters MW. Impact of order of movement on nerve strain and longitudinal excursion: a biomechanical study with implications for neurodynamic test sequencing. *Man Ther*. 2010;15(4):376-81.
113. Petersen SM, Covill LG. Reliability of the radial and ulnar nerve biased upper extremity neural tissue provocation tests. *Physiother Theory Pract*. 2010;26(7):476-82.
114. Petersen CM, Zimmermann CL, Hall KD, Przechera SJ, Julian JV, Coderre NN. Upper limb neurodynamic test of the radial nerve: a study of responses in symptomatic and asymptomatic subjects. *J Hand Ther*. 2009;22(4):344-53; quiz 54.
115. Vanti C, Conteddu L, Guccione A, Morsillo F, Parazza S, Viti C, et al. The Upper Limb Neurodynamic Test 1: intra- and intertester reliability and the effect of several repetitions on pain and resistance. *J Manipulative Physiol Ther*. 2010;33(4):292-9.



- 
116. Kleinrensink GJ, Stoeckart R, Vleeming A, Snijders CJ, Mulder PG. Mechanical tension in the median nerve. The effects of joint positions. *Clin Biomech (Bristol, Avon)*. 1995;10(5):240-4.
117. Kleinrensink GJ, Stoeckart R, Mulder PG, Hoek G, Broek T, Vleeming A, et al. Upper limb tension tests as tools in the diagnosis of nerve and plexus lesions. Anatomical and biomechanical aspects. *Clin Biomech*. 2000;15(1):9-14.
118. Elvey RL. Treatment of arm pain associated with abnormal brachial plexus tension. *Aust J Physiother*. 1986;32:225-31.
119. Cohen J. Statistical power analysis for the behavioral sciences: Academic press; 2013.
120. Espi-Lopez GV, Rodriguez-Blanco C, Oliva-Pascual-Vaca A, Benitez-Martinez JC, Lluch E, Falla D. Effect of manual therapy techniques on headache disability in patients with tension-type headache. Randomized controlled trial. *Eur J Phys Rehab Med*. 2014;50(6):641-7.
121. Espi-Lopez GV, Gomez-Conesa A, Gomez AA, Martinez JB, Pascual-Vaca AO, Blanco CR. Treatment of tension-type headache with articulatory and suboccipital soft tissue therapy: A double-blind, randomized, placebo-controlled clinical trial. *J Bodyw Mov Ther*. 2014;18(4):576-85.
122. Hu JW, Sun KQ, Vernon H, Sessle BJ. Craniofacial inputs to upper cervical dorsal horn: implications for somatosensory information processing. *Brain Res*. 2005;1044(1):93-106.
123. Watson DH, Drummond PD. Head pain referral during examination of the neck in migraine and tension-type headache. *Headache*. 2012;52(8):1226-35.

- 
124. Fernandez-de-Las-Penas C. Myofascial Head Pain. *Curr Pain Headache Rep.* 2015;19(7):28.
125. Nee RJ. Management of peripheral neuropathic pain: Integrating neurobiology, neurodynamics, and clinical evidence. *Phys Ther Sport.* 2006;7(1):36-49.
126. Brown CL, Gilbert KK, Brismee JM, Sizer PS, Roger James C, Smith MP. The effects of neurodynamic mobilization on fluid dispersion within the tibial nerve at the ankle: an unembalmed cadaveric study. *J Man Manip Ther.* 2011;19(1):26-34.
127. Coppieters MW, Butler DS. Do 'sliders' slide and 'tensioners' tension? An analysis of neurodynamic techniques and considerations regarding their application. *Man Ther.* 2008;13(3):213-21.
128. Efstathiou MA, Stefanakis M, Savva C, Giakas G. Effectiveness of neural mobilization in patients with spinal radiculopathy: A critical review. *J Bodyw Mov Ther.* 2015;19(2):205-12.
129. Fernandez-de-Las-Penas C, Courtney CA. Clinical reasoning for manual therapy management of tension type and cervicogenic headache. *J Man Manip Ther.* 2014;22(1):44-50.
130. Bendtsen L, Fernandez-de-la-Penas C. The role of muscles in tension-type headache. *Curr Pain Headache Rep.* 2011;15(6):451-8.
131. Andersen S, Petersen MW, Svendsen AS, Gazerani P. Pressure pain thresholds assessed over temporalis, masseter, and frontalis muscles in healthy individuals, tension type headache, and migraine patients - A systematic review. *Pain.* 2015. [Epub ahead of print].
132. Vernon H, Sun K, Zhang Y, Yu XM, Sessle BJ. Central sensitization induced in trigeminal and upper cervical dorsal horn neurons by noxious stimulation of deep

---

cervical paraspinal tissues in rats with minimal surgical trauma. *J Manipulative Physiol Ther.* 2009;32(7):506-14.

133. Castien R, Blankenstein A, van der Windt D, Heymans MW, Dekker J. The working mechanism of manual therapy in participants with chronic tension-type headache. *J Orthop Sports Phys Ther.* 2013;43(10):693-9.

134. Arendt-Nielsen L. Headache: muscle tension, trigger points and referred pain. *Int J Clin Pract .* 2015(182):8-12.

135. Bodes-Pardo G, Pecos-Martin D, Gallego-Izquierdo T, Salom-Moreno J, Fernandez-de-Las-Penas C, Ortega-Santiago R. Manual treatment for cervicogenic headache and active trigger point in the sternocleidomastoid muscle: a pilot randomized clinical trial. *J Manipulative Physiol Ther.* 2013;36(7):403-11.

136. Fernandez-de-Las-Penas C, Ge HY, Arendt-Nielsen L, Cuadrado ML, Pareja JA. The local and referred pain from myofascial trigger points in the temporalis muscle contributes to pain profile in chronic tension-type headache. *Clin J Pain.* 2007;23(9):786-92.

137. Fernandez-de-las-Penas C, Cuadrado ML, Arendt-Nielsen L, Simons DG, Pareja JA. Myofascial trigger points and sensitization: an updated pain model for tension-type headache. *Cephalalgia.* 2007;27(5):383-93.

138. Castien RF, van der Windt DA, Grooten A, Dekker J. Effectiveness of manual therapy for chronic tension-type headache: a pragmatic, randomised, clinical trial. *Cephalalgia.* 2011;31(2):133-43.

139. Omid A, Zargar F. Effect of mindfulness-based stress reduction on pain severity and mindful awareness in patients with tension headache: a randomized controlled clinical trial. *Nurs Midwifery Stud.* 2014;3(3):e21136.

- 
140. Castien RF, Blankenstein AH, Windt DA, Dekker J. Minimal clinically important change on the Headache Impact Test-6 questionnaire in patients with chronic tension-type headache. *Cephalalgia*. 2012;32(9):710-4.
  141. Castien RF, van der Windt DA, Dekker J, Mutsaers B, Grooten A. Effectiveness of manual therapy compared to usual care by the general practitioner for chronic tension-type headache: design of a randomised clinical trial. *BMC Musculoskeletal Disord*. 2009;10:21.
  142. Ellis RF, Hing WA. Neural mobilization: a systematic review of randomized controlled trials with an analysis of therapeutic efficacy. *J Man Manip Ther*. 2008;16(1):8-22.143.
  143. Nee RJ, Vicenzino B, Jull GA, Cleland JA, Coppieters MW. Neural tissue management provides immediate clinically relevant benefits without harmful effects for patients with nerve-related neck and arm pain: a randomised trial. *J Physiother*. 2012;58(1):23-31.
  144. Coppieters MW, Stappaerts KH, Wouters LL, Janssens K. The immediate effects of a cervical lateral glide treatment technique in patients with neurogenic cervicobrachial pain. *J Orthop Sports Phys Ther*. 2003;33(7):369-78.
  145. Beneciuk JM, Bishop MD, George SZ. Effects of upper extremity neural mobilization on thermal pain sensitivity: a sham-controlled study in asymptomatic participants. *J Orthop Sports Phys Ther*. 2009;39(6):428-38.
  146. Jaberzadeha S, Scutterb S, Nazeranc H. Mechanosensitivity of the median nerve and mechanically produced motor responses during Upper Limb Neurodynamic Test 1. *Physiotherapy*. 2005; 91(2):94-100.

- 
147. Coppieeters MW, Stappaerts KH, Wouters LL, Janssens K. Aberrant protective force generation during neural provocation testing and the effect of treatment in patients with neurogenic cervicobrachial pain. *J Manipulative Physiol Ther.* 2003;26(2):99-106.
  148. Woolf CJ. Central sensitization: implications for the diagnosis and treatment of pain. *Pain.* 2011;152:2-15.
  149. Palacios-Cena M, Fernandez-Munoz JJ, Cigaran-Mendez M, Moron-Verdasco A, Fernandez-de-Las-Penas C. [Association between the frequency and duration, but not the intensity, of headache with mechanical hypersensitivity and the health of patients with tension-type headache]. *Rev Neurol.* 2015;60(6):241-8.
  150. Castien RF, van der Windt DA, Blankenstein AH, Heymans MW, Dekker J. Clinical variables associated with recovery in patients with chronic tension-type headache after treatment with manual therapy. *Pain.* 2012;153(4):893-9.
  151. Wang K, Svensson P, Arendt-Nielsen L. Effect of acupuncture-like electrical stimulation on chronic tension-type headache: a randomized, double-blinded, placebo-controlled trial. *Clin J Pain.* 2007;23(4):316-22.
  152. Smelt AF, Assendelft WJ, Terwee CB, Ferrari MD, Blom JW. What is a clinically relevant change on the HIT-6 questionnaire? An estimation in a primary-care population of migraine patients. *Cephalalgia.* 2014; 34(1):29-36.
  153. Nachit-Ouinekh F, Dartigues JF, Henry P, Becg JP, Chastan G, Lemaire N, et al. Use of the headache impact test (HIT-6) in general practice: relationship with quality of life and severity. *Eur J Neurol.* 2005;12(3):189-93.

---

154. Kim BS, Chung CS, Chu MK, Chung YK, Lee CB, Kim JM. Factors associated with disability and impact of tension-type headache: findings of the Korean headache survey. *J Headache Pain*. 2015;16:524.



---

# ARTÍCULO 1

En revisión

---



---

---